This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

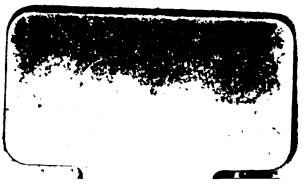
Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

600044606Q

E.19.e.12

E. BIBL. RADCL.

C
1939 e. 146



Franz Carl Achards,

Mitglieds der Königl. Preußiſchen Academie der Wiſſenſchaften, der Römiſch-Kaiſerlichen Academie der Naturforſcher, der Churfürſtlich Mainziſchen und Churfürſtlich Bayerſchen Academien, wie auch der Schleſiſch patriotiſch-oeconomiſchen Societät, und der gelehrten Geſellſchaften zu Harlem, Danzig und Berlin

Chymiſch-phyſiſche Schriften.

HHodgſon.

Berlin,

bey Arnold Wever 1780.

Vorerinnerung.

In dieſem Bande meiner Schriften findet man Abhandlungen, die theils zur Phyſic, theils zur Chymie gehören: einige davon ſind ſchon in franzöſiſchen Journalen eingerückt, die anderen hingegen ſind noch nicht gedruckt, erſtere erſcheinen hier vermehrt und verbeſſert. Bin ich ſo glücklich, den Beyfall der Kenner zu erhalten, ſo wird auf dieſen Band bald ein anderer folgen.

Der Verfaſſer.

Von der Urſache der Scheidung der in dem Waſſer enthaltenen Kalk-Erde durch das Kochen.

Es iſt eine allgemein bekannte Sache, daß die meiſten Wäſſer mit vieler Erde, und beſonders Kalk-Erde verbunden ſind. Die Gefäße, in welchen man ſolches Waſſer kochen läßt, werden in kurzer Zeit mit einer erdigten Rinde bezogen. Die mit dieſer Erde angeſtellte Verſuche beweiſen, daß ſie eine wahre Kalk-Erde iſt. Da das mit dieſer Erde beladene Waſſer durchſichtig iſt, ſo kann die Erde nicht bloß mit dem Waſſer vermiſcht ſeyn, ſondern es muß hier eine wahre Auflöſung Statt finden.

Da dieſes ausgemacht iſt, ſo iſt es in der That beſonders, daß die Hitze, welche ſonſt eine jede andere Auflöſung beſchleuniget und vollkommener macht, in dieſem Fall eine ganz entgegengeſetzte Wirkung thut:

und anſtatt, das Waſſer mit der Kalk-Erde zu verbinden, die Trennung dieſer beyden Subſtanzen verurſacht. Folgende Verſuche werden über dieſe beſondere Erſcheinung ein mehreres Licht verbreiten.

Erſter Verſuch.

Ich erhielt Brunnenwaſſer, welches ſehr ſtark mit Erde beladen war, 8 Stunden lang, vermöge einer Lampe, in einer Hitze, die den ſechzigſten Grad, Reaumurſcher Abtheilung, nicht übertraf. Das Waſſer verdunſtete ſehr wenig, es ſtiegen aber ſehr viele kleine Luftblaſen auf, und es trübte ſich merklich. Nach dem völligen Erkalten, hatte ſich eine anſehnliche Menge Kalk-Erde an den Boden des blechernen Keſſels, in welchem das Waſſer enthalten war, geſetzet.

Zweyter Verſuch.

Ich fällte zwo Flaſchen mit Waſſer, welches viele Erde enthielt. Die eine verſchloß ich auf das ſorgfältigſte, die andere aber nicht. Dieſe beyden Fläſchen ſetzte ich neben einander auf ein Fenſter. das in der zugemachten Flaſche enthaltene Waſſer, war nach vielen Wochen noch vollkommen durchſichtig, und es hatte ſich nicht der geringſte erdigte Bodenſatz geſetzet: das in der offenen aber, und nur allein um den hereinfallenden Staub zu verhindern, bedeckten Flaſche enthaltene Waſſer, war nach wenigen Tagen ganz trübe geworden, und die innern Wände des Glaſes waren mit einer erdigten Haut, welche dem Glaſe einen Theil ſeiner Durchſichtigkeit benahm, überzogen. Dieſe beyde Verſuche beweiſen auf eine unwiederſtreitige Art, daß eine weit geringere

ringere Hitze, als die, welche das Waſſer, wenn es kocht, annehmen kann, hinreichend iſt, daſſelbe von der darinn aufgelöſeten Erde zu trennen: woferne es nur in offene, und folglich in Verbindung mit der gemeinen Luft ſtehende Gefäße enthalten iſt.

Dritter Verſuch.

Ich ließ Brunnenwaſſer, welches viele Kalk-Erde in Auflöſung hielt, vier Stunden hinter einander, in einen blechernen, über eine Lampe geſetzten Keſſel, kochen, und goß beſtändig ſo viel diſtillirtes Waſſer zu, als durch die Ausdünſtung verlohren gegangen war. Das Waſſer trübte ſich aber ziemlich ſtark, und da es eine Zeitlang in Ruhe geſtanden hatte, ſetzte ſich außer der an den Seiten des Gefäſſes anhangenden Erde, noch eine anſehnliche Menge eines pulverichten Niederſchlags. Aus dieſen Verſuch erhellet, daß die durch die Ausdünſtung verurſachte Abnahme des Waſſers, nicht die Urſache der Niederſchlagung der darinnen befindlichen Erde ſey.

Vierter Verſuch.

Ich ſchied durch das Kochen die in einer gewiſſen Portion Brunnenwaſſer enthaltene Kalk-Erde, und nachdem ich ſelbige durch das Filtriren von dem Waſſer abgeſondert hatte, that ich ſie in eine gläſerne Flaſche, die ich, nachdem ich ſie mit ganz neuerlich deſtillirten Waſſer angefüllt hatte, mit einem Korkſtöpſel ſorgfältig verſtopfte. Nach einigen Tagen filtrirte ich dieſes Waſſer, fand aber, da ich es unterſuchte, daß es nicht den allergeringſten Theil der Erde aufgelöſet hatte.

Fünfter Verſuch.

Ich wiederholte den vorhergehenden Verſuch, nur mit den Unterſchied, daß ich die Erde und das ganz friſch diſtillirte Waſſer in ein flaches gläſernes, nur um den Staub abzuhalten, mit einem darauf gelegten Papier bedecktes Gefäß that. Der Erfolg war aber ſehr verſchieden, und bey dieſen Verſuch hatte das Waſſer eine ſehr anſehnliche Menge Kalk-Erde aufgelöſt. Ich ſtellte auch noch den 4ten Verſuch mit Waſſer an, welches ſchon ſeit eine geraume Zeit diſtillirt war, und in gläſernen Flaſchen geſtanden, deren Oefnungen nur, um das Einfallen des Staubes zu verhindern, mit Papier bedeckt waren. Auch in dieſem Fall löſete das Waſſer eine anſehnliche Menge Kalk-Erde auf. Der zweyte und letzte Verſuch verbreitet viel Licht über den Gegenſtand gegenwärtiger Unterſuchung. Der Unterſchied zwiſchen friſchen diſtillirten Waſſer, und dem, welches ſchon einige Zeit diſtillirt und in nicht vollkommen verſtopften Gefäßen aufbehalten worden, kann nur davon herrühren, daß erſteres keine Luft enthält, letzteres hingegen einen Theil Luft eingeſogen hat. Auch kann zwiſchen denen in offenen und zugemachten gläſernen Gefäße angeſtellten Verſuche kein anderer Unterſchied ſtatt finden, als daß das in verſchloſſenen Gefäßen befindliche Waſſer, die Luft die es enthält, bey ſich behält: dahingegen die in das in offenen Gefäßen ſtehende Waſſer enthaltene Luft, ſelbiges, zumal wenn es an einen etwas warmen Ort ſteht, größtentheils verläßt. Um zu ſehen, ob meine Meinung, daß das Niederſchlagen der in dem Waſſer enthaltenen Kalk-Erde von der Heraustreibung der mit dem Waſſer verbundenen Luft, herrühre, gegründet ſey, ſtellte ich folgende Verſuche an.

Sechſter

Sechster Verſuch.

Ich goß ein Quart Brunnenwaſſer, welches mit ſehr vieler Kalk Erde beladen war, in einen blechernen Keſſel, und ließ ſolches eine Zeitlang kochen; es ward trübe, und es erfolgte, wie gewöhnlich, eine Niederſchlagung der darinnen enthaltenen Kalk-Erde. Nachdem alles völlig erkaltet war, ſchwängerte ich das Waſſer mit fixer Luft, es bekam ſo gleich ſeine vorhergehende Durchſichtigkeit wieder, und der ſich am Boden des Gefäßes geſetzte Niederſchlag verſchwand, und wurde von dem Waſſer völlig wieder aufgelöſet.

Siebenter Verſuch.

Ich that ein, mit vieler Kalk-Erde beladenes Waſſer angefülltes Glas auf den Teller einer Luftpumpe, bedeckte es mit einer gläſernen Glocke, und verdünnte die darinn enthaltene Luft, bis daß das an der Luftpumpe angebrachte Barometer auf 26 Zoll geſtiegen. Nach zwölf Stunden fand ich, daß das Waſſer trübe geworden, und ſich eine beträchtliche Portion Kalk-Erde auf den Boden und an die Seiten des Glaſes angeſetzt hatte.

Dieſe Verſuche beweiſen auf eine ganz unwiderſtreitige Art, daß die Eigenſchaft des Waſſers, Kalk-Erde aufzulöſen, nur allein von der damit verbundenen Luft herrühre, indem man nach Belieben dem Waſſer dieſe Eigenſchaft geben und benehmen kann, und hierzu weiter nichts nöthig iſt, als es mit Luft zu verbinden, oder die damit verbundene Luft herauszutreiben. Es entſtehet hier eine Frage: ob nämlich das Waſſer durch die Austreibung der Luft von der damit verbundenen Kalk-Erde ſo vollkom-

men geſchieden werden könne, daß auch davon nicht das allergeringſte daran hangen bleibe.

Ich habe gefunden, daß die Menge der von dem Waſſer abgeſonderten Kalk-Erde deſto größer geweſen, je genauer man die damit verbunden geweſene Luft davon getrieben, und da das reine Waſſer an ſich keine Wirkung auf die Kalk-Erde äußert; ſo folgt daraus, daß man allerdings die dem Waſſer anhängende Kalk-Erde ganz und vollkommen durch das Kochen davon ſcheiden könne.

Es läßt ſich noch aus dieſen Verſuchen, ein auf die Geſundheit dererjenigen, die das Waſſer zu ihrem gewöhnlichen Getränk erwählt haben, beziehender Schluß herleiten. Daß nämlich das gekochte Waſſer, da es von den mit ihm verbundenen groben erdigten Theilen befreyet iſt, weit geſünder, als das nicht gekochte, und folglich noch mit ſehr vieler Erde beladene Waſſer ſeyn muß.

Man würde ſich vermuthlich ſchon ſeit langer Zeit des gekochten Waſſers zum gewöhnlichen Getränk bedienen, wenn es nicht einen beſonders unangenehmen und matten Geſchmack hätte. Dieſe Veränderung des Geſchmacks kann nicht von der Abweſenheit der Kalk-Erde herrühren, indem einige Quellwaſſer, die keine Kalk-Erde enthalten, dennoch nicht den Geſchmack des gekochten oder friſch diſtillirten Waſſers haben.

Man kann dem gekochten und diſtillirten Waſſer dieſen üblen Geſchmack, welcher bloß von dem Mangel der Luft herrührt, benehmen, wenn man es in weiten offenen Gefäßen der freyen Luft ausſetzt, oder etwas fixe Luft darinn auflöſt. Auf

dieſe

dieſe Art erhält man ein ſehr geſundes, unſchmackhaftes, leichtes, und von fremden anhängenden erdigten Theilen vollkommen befreyetes Waſſer.

Von der Elektricität des Eiſes.

Alle Naturkündiger geſtehen einſtimmig, daß das Waſſer, ſo lange es flüßig iſt, die Elektricität, obgleich' auf eine unvollkommnere Art, als die Metalle, leitet. Ihre Meinungen, in Abſicht der leitenden Kraft des Eiſes, ſind aber ſehr verſchieden. Einige ſehen das Eis als einen beynahe eben ſo vollkommenen Leiter der Elektricität, als das Waſſer an; andere hingegen halten dafür, daß das Eis die elektriſche Flüßigkeit nicht hindurch laſſe, und ſelbige nicht leite. Herr Jallabert a) entladete eine leidene Flaſche, in welcher das Waſſer gefroren war, und ſchloß daraus, daß das Eis ein Leiter der Elektricität ſey.

Herr Francklin im Gegentheil ſahe das Eis als einen urſprünglich elektriſchen Körper an: da ſich aber derſelbe zu ſeinen Verſuchen nur einer kleinen Quantität Eis, als eines Eiszapfens bedienet hatte; ſo bewies erſtlich Herr Beckaria, und darauf Herr Bergmann, in einem Schreiben an Herrn Wilſon b) daß eine kleine Maſſe Waſſer die elektriſche Flüßigkeit auch nicht leite, und er glaubt, daß Herr Francklin darinn gefehlet, daß er ſich zu ſeinen Verſuchen

a) Experiences ſur l'electricité avec quelques conjectures ſur la cauſe de ces effets par M. Jallabert, Geneve 1768.

b) Philoſophical Tranſactions. Vol. 51. P. 2. pag 908.

ſuchen einer zu kleinen Quantität Eis bedienet habe. Dennoch aber ſcheinet Herr Bergmann ſeine Meinung geändert zu haben, indem er an einem andern Ort ſagt c): er habe bemerkt, daß der Schnee die elektriſche Flüßigkeit leite, und er ſich getraue Scheiben von Eis, wenn er ſich ſolche von gehöriger Dicke verſchaffen könnte, auf eben die Art zu laden, wie man es mit gläſernen Scheiben thut. Herr Cigna d) war von der urſprünglichen Elektricität des Eiſes ſo überzeugt, daß er ſich deſſelben bediente, um die Franckliniſche Meinung zu beweiſen, daß nämlich urſprünglich elektriſche Körper mehr elektriſche Flüſſigkeit enthalten, als ſolche, welche die Elektricität leiten. In dieſer Abſicht ließ er Eis in ein gläſernes Gefäß ſchmelzen, und verwandelte auf dieſe Art nach ſeiner Meinung, einen urſprünglich elektriſchen Körper, in einen Leiter der Elektricität. Herr Prieſtley e) machte einige Verſuche, welche zu beweiſen ſcheinen, daß das Eis die Elektricität leite. Er elektriſirte nehmlich ein Stück Eis, bey einem ziemlich ſtarken Froſte, den er aber nicht beſtimmt, und brachte zu dieſem Behuf ſeine elektriſche Maſchine aus dem Hauſe in die freye Luft. Er bemerkte, daß das Eis elektriſch wurde, und man konnte aus allen Theilen deſſelben ſtarke Funken ziehen; er ladete auch eine leidene Flaſche, die an dieſes Stück Eis befeſtigt war, eben ſo gut, als wenn er ſie mit den erſten Leiter in Verbindung gebracht hätte. Eben dieſer Natur-

c) Philoſophical Tranſactions. Vol. 52. P. 2. pag. 485.

d) Miſcellanea Taurinenſia 1765. pag. 47.

e) Siehe die von Herrn Doctor Krünitz verfertigte teutſche Ueberſetzung ſeiner Geſchichte, der Elektricität pag. 401.

Naturforscher fand auch, daß der Schnee die Elektricität nicht so gut leitete als das Eis; er schreibt es der Entfernung der Eistheile zu, die im Schnee viel größer ist, als im Eise. Diese Verschiedenheit der Meinungen und der Resultate der von verschiedenen Naturkündigern gemachte Versuche, erregten schon längst in mir den Wunsch, mich von der Wahrheit der Sache, durch eigene Versuche überzeugen zu können, dahero ich die Gelegenheit des starken Frosts im Winter von 1775 nicht versäumte, und folgende Versuche anstellte. Die erste Schwierigkeit bestund darinn, mir große durchsichtige Stücken Eis zu verschaffen, deren Zusammenhang durch keine Luftblasen unterbrochen war, und die durch ihre ganze Masse einerley Dichtigkeit hatten.

Nach vielen fruchtlos abgelaufenen Erfahrungen, habe ich endlich ein Mittel gefunden, mir sehr große Stücken Eis zu verschaffen, die eben so durchsichtig, als das Wasser selbst, und gänzlich von Luftblasen frey waren. Ich füllte in dieser Absicht ein großes cylindrisches Gefäß mit distillirtem Wasser, und stellte solches dichte an ein Fenster, in einer nur sehr wenig geheitzten Stube: da die Kälte ausserhalb 7 Grad Reaumurischer Abtheilung war, so war die Seite des Gefässes, so dem Fenster am nächsten war, einer Kälte aufgesetzt, die stark genug war, das Wasser in Eis zu verwandeln, dahingegen die entgegengesetzte Seite des Gefäßes sich in einer Luft befand, die zu warm war, als daß das Wasser hätte frieren können. Auf diese Art entstand eine Eismasse, deren Ober- und Unterfläche die Gestalt eines halben Mondes hatte. Dieses Stück Eis war sehr durchsichtig, und wenn man das Glas, in welchem das Eis entstanden war, gegen das Licht hielt, so

konnte

konnte man das noch flüßige Waſſer von dem ſchon gefrornen und in Eis verwandelten, nicht unterſcheiden. Das auf dieſe Art entſtandene Eis war ganz ohne Luftblaſen, und ſchien überall von einer gleichen Dichtigkeit zu ſeyn.

Wenn man mit ein wenig Aufmerkſamkeit, dasjenige betrachtet, was mit dem Waſſer vorgehet, wenn es ſich in Eis verwandelt, und die Entſtehungsart der Luftblaſen, die die Dichtigkeit des Eiſes gemeiniglich unterbrechen, und daſſelbe auf dieſe Art ſeine Durchſichtigkeit berauben in Erwegung zieht, ſo wird man bald einſehen, daß, wenn man die von mir angezeigten Umſtände beobachtet, man nothwendig durchſichtiges und von Luftblaſen befreytes Eis erhalten wird. Die Luftblaſen, die man in dem gemeinen Eiſe ſo häufig antrift, rühren von der Luft her, die das Waſſer enthielt, ehe es noch Eis war: folglich wird das Eis deſto mehr Luftblaſen enthalten, je mehr das Waſſer, aus welchen es ſeinen Urſprung genommen, Luft enthielt. Da nun das in verſchloſſenen Gefäßen aufbewahrte diſtillirte Waſſer weniger Luft enthält, als das Brunnen- Regen- oder Spreewaſſer; ſo verdient ſelbiges zu dieſer Abſicht den Vorzug vor allen andern Waſſern. Die Hauptbedingung aber, um durchſichtiges Eis zu bekommen, iſt die Sache ſo anzuſtellen, daß die ganze Maſſe Waſſer, aus der man das Eis ziehen will, nicht einem gleichen Grad der Kälte ausgeſetzt ſey, ſondern daß die eine Seite des Gefäßes, in welchem das Waſſer enthalten iſt, von einer Luft umgeben werde, die kalt genug ſeyn muß, das Waſſer zum gefrieren zu bringen; dahingegen die entgegengeſetzte Seite des Gefäßes in einer zu warmen Luft ſtehen muß,

muß, als daß das Wasser, so von derselben umgeben wird, frieren könnte.

Da das Wasser niemahlen gänzlich von Luft befreyet ist, so ist es zur Entstehung eines durchsichtigen, und von Luftblasen nicht unterbrochenen Eises nothwendig, daß sich das Wasser wenn es sich in Eis verwandelt, der Luft, die es enthielt, entlediget; dieses geschiehet aber am leichtesten, wenn die Kälte nach einer gewissen Richtung sich ausbreitet, und das Wasser nach eben der Richtung nach und nach frieret, denn auf diese Art stoßt das sich in Eis verwandelnde Wasser, noch immer an flüßiges Wasser, welches die Luft einnehmen kann, die durch die Eiswerdung aus dem Wasser gestoßen wird; und da das Wasser nach meiner angezeigten Methode, niemahls ganz frieren kann, so wird dieses auch so lange wie Eis entstehen kann, geschehen. Ist aber das Gefäß, in welchem das Wasser enthalten ist, einer Kälte ausgesetzt, die gleich stark nach allen Richtungen würkt, so wird das Wasser auch nach allen Richtungen frieren; und die sich von gewissen Wassertheilen durch ihre Verwandlung in Eis befreyende Luft, wird, weil das Wasser nach allen Richtungen frieret, sich nicht weiter begeben können, und da die daran stoßenden Wassertheile auch ebenfalls im Begriff sind, ihre Flüßigkeit zu verlieren, und folglich dem Eindringen der Luft widerstehen, so wird sie sich ansammlen, und eine Luftblase bilden.

Ich habe mich nicht ohne Ursache bey der Entstehungsart des durchsichtigen Eises so lange aufgehalten, und sowohl meine Methode mir solches zu verschaffen, als die Theorie, auf welche sie gegründet ist, gehörig erläutert: indem diese Sache, so

viel

viel mir bewußt, noch ganz neu iſt, und es vermuthlich in verſchiedenen Fällen den Naturkündigern lieb ſeyn wird, eine Methode zu haben, durch welche ſie ſich ſehr große Stücken Eis verſchaffen können, die ſo durchſichtig ſeyn werden, als das Waſſer ſelbſt.

Jetzt gehe ich zu denen Verſuchen, welche eigentlich den Gegenſtand dieſer Abhandlung ausmachen.

Erſter Verſuch.

Den 16ten Jan. brachte ich meine Elektriſir-Maſchine in die freye Luft, und ließ ſie ruhig bis den andern Tag ſtehen, damit ſie recht von der Kälte durchdrungen werden ſollte. Den 17ten des Morgens, da das Thermometer 8 Grad Reaumuriſcher Abtheilung, unter den Gefrierpunct gefallen war, hieng ich ein aus Eis verfertigtes viereckigtes Prisma, welches zwey Fuß lang war, und zwey Zoll im Quadrat hatte, an ſeidene Schnüre dermaßen auf, daß das eine Ende deſſelben, den erſten Elektricitätsleiter meiner Maſchiene berührte. Nachdem ich dieſelbe in Bewegung geſetzt, und einige Zeit erhalten hatte, ſo berührte ich das von dem Leiter entfernteſte Ende des Eiſes mit dem Finger; es entſtand ein kleiner Funken, der zwar beynahe eine unmerkliche Empfindung auf der Haut machte, aber dennoch ſichtbar war.

Hierauf berührte ich wieder das Eis, aber an einen Ort, der vom erſten Leiter weniger entfernt war, und es entſtand ein etwas ſtärkerer Funken, als der erſte; durch noch einige ſolche Verſuche überzeugte ich mich, daß die Funken, die man aus dem Eiſe zog, deſto ſchwächer waren, je mehr der Ort,

aus

aus welchen man sie zog, vom ersten Leiter entfernt war.

Die Funken, die man aus dem Leiter zog, waren immer viel stärker, als die, so man aus dem Eis erhielt.

Um ein so langes Prisma aus Eis zu verfertigen, machte ich gleich zwey, jedes von einen Fuß lang, und schnitte sie mit einer auf Kohlen etwas gewärmten Säge, aus einem großen Stück Eis, nachher machte sich die Enden dieser prismatischen Eisstangen naß, und setzte sie aneinander in der freyen Luft; sie froren so gleich zusammen, und ich erhielt auf diese Art ein Prisma von Eis, so zwey Fuß lang war: Um die Seitenflächen glatt zu erhalten, überstrich ich sie mit einem heißen Pletteisen. Ehe ich mich dieses Eises zu meinen Versuchen bediente, stellte ich es zwey Stunden in der freyen Luft hin, damit es eben den Grad der Kälte annahm, und ich gewiß seyn konnte, daß seine Oberfläche nicht feuchte war.

Aus diesen Versuch folget also, daß das Eis, unter den angezeigten Umständen, wenn die Kälte der Luft von 8 Graden. Die elektrische Flüßigkeit nur schwer hindurchlasse, und zwar desto schwerer, je größer die Quantität Eis ist, die die elektrische Flüßigkeit schon durchdrungen hat.

Zweyter Versuch.

Ich brachte das vorher beschriebene aus Eis verfertigte Prisma, in Verbindung mit dem äußern und innern Ueberzug einer geladenen leidener Flasche, ob gleich die Flasche stark geladen war; so entstand doch nur ein sehr schwacher Funke, und ich

konnte durch wiederholtes Berühren des innern und äußern Ueberzuges, mit eben das Stücke Eis, mehr als 14 Funken aus dieser Flasche ziehen, ehe sie völlig entladen war, da ich sie doch auf einmal entladete, wenn ich mich in der Stelle des Eises eines metallenen Körpers, oder des flüßigen und nicht gefrornen Wassers bediente.

Da mir diese Versuche nicht hinlänglich schienen, und ich wünschte, sie bey einer grössern Kälte wiederholen zu können; so machte ich dazu alle Anstalten, in der Hofnung, daß die Kälte vielleicht noch zunehmen würde, und der vom 13ten Jan. gleichkommen würde, die ich aber wegen Mangel der vorhergemachten Anstalten, nicht hatte nutzen können. Den 20ten Jan. wurden meine Wünsche erfüllt, und die Kälte nahm gegen den Abend dermaßen zu, daß das Thermometer auf 20 Grad unter den Gefrierpunct fiel, wo es auch einen Theil der Nacht vom 20ten zum 21ten stehen blieb.

Ich wiederholte so gleich meine schon gemachte und angeführte Versuche mit das Prisma von Eis; aber die Resultate waren nicht nur verschieden, sondern beynahe ganz entgegengesetzt, denn da dieses Prisma auf die vorbemeldete Art elektrisirt worden, konnte ich mit dem Finger keinen Funken daraus ziehen; hierauf befestigte ich eine metallene Kette an das Ende des Eises, welches vom Leiter am entferntesten war, und brachte diese Kette in Verbindung mit einem Hause; der erste Leiter aber, in welchen die Elektricität übergieng, blieb elektrisch, und ich konnte aus denselben Funken ziehen, die stark genug waren, den etwas erwärmten Weingeist anzuzünden;

zünden; woraus zu ersehen, daß das Eis die elektrische Flüßigkeit nicht hindurch läßt.

Ich wiederholte auch den zweyten Versuch, wo ich das aus Eis bestehende Prisma so anbrachte, daß es einen Theil des Entladungskreises einer geladenen leidener Flasche ausmachte; ich konnte aber auf diese Art keinen erschütternden Funken aus derselben ziehen, und sie blieb auch beynahe in eben den Grad geladen, ob ich gleich einige mahl den innern und äußern Ueberzug durch das Eis in Verbindung gebracht hatte.

Dritter Versuch.

Ich hieng eine aus Eis verfertigte Scheibe, an seidenen Schnüren Horizontal auf; diese Scheibe hatte ich einige Tage vorher mit sehr großer Mühe aus ein großes, ganz durchsichtiges, von Luftblasen ziemlich befreytes, und überall gleich dichtes Stück Eis geschnitten, sie war viereckig, jede Seite hatte 2 Fuß, und ihre Dicke betrug ein und einen halben Zoll; ich hatte in der Mitte der beyden entgegengesetzten Flächen dieser Scheibe, Cirkelrunde Bleche von 10 Zoll im Durchmesser, durch das Anfrieren befestigt, so, daß diese Eisscheibe einer elektrischen, zum Erschütterungsschlag eingerichteten Glas-Scheibe völlig ähnlich war. Ich ladete sie auch auf eben die Art; und da ich die eine Hand an den untern Ueberzug, welcher mit andern leitenden Körpern durch Ketten im Verbindung war, brachte, und mit einen Finger der andern Hand, den obern Ueberzug, der die elektrische Flüßigkeit von der Kugel erhielt, berührte, so empfand ich zu meinem größten Vergnügen, eine ziemliche Erschütterung,

und es entſtand ein ſtarker und knallender Funke. Ich wiederholte dieſen Verſuch noch auf eine andere Art: indem ich ein cylindriſches Stücke Eis, welches ein Fuß lang war, und 8 Zoll im Durchmeſſer hatte, dermaßen ausholte, daß es die Geſtalt eines gewöhnlichen Trinkglaſes bekam, und das Eis überall $1\frac{1}{2}$ Zoll dicke behielt.

Ich füllte dieſe Hölung bis an die Hälfte ihrer Höhe mit Eiſenfeilen, und bekleidete auswärts das Eis mit Zinnfolie, ſo, daß ſie eben ſo hoch auswärts kam, als die Eiſenfeile in der innern Hölung lag; hierauf ſteckte ich mitten in der Eiſenfeile einen eiſernen Drath, und elektriſirte dieſen aus Eis verfertigten Becher auf eben die Art wie eine leidener Flaſche, er verhielt ſich auch eben ſo, denn man konnte aus den in der Eiſenfeile geſteckten Drath ziemlich ſtarke und knallende Funken ziehen, und wenn man die äußern und innern Bekleidungen zugleich berührte, ſo empfand man ziemlich heftige Schläge. Ob gleich dieſe Verſuche hinlänglich ſcheinen, um von den elektriſchen Eigenſchaften des Eiſes einen Begriff zu geben, ſo will ich dennoch einen Verſuch anführen, der die Sache in ihr völliges Licht ſetzen, und keinen Zweifel mehr Raum laſſen wird.

Vierter Verſuch.

Ich verfertigte mit unbeſchreiblicher Mühe aus einen großen durchſichtigen, von Luftblaſen gänzlich befreyten, und dem Anſchein nach überall gleich dichten Eisklumpen eine länglichte Eliptiſche Spheroide, deren größter Durchmeſſer von 14 Zoll, der kleinere aber von 10 Zoll war; ich ließ dieſen Körper vom 16ten bis zum 20ſten in der Kälte an der freyen

freyen Luft liegen, da er etwas durch die Ausdünstung, die bey dem Eise sehr beträchtlich ist, von seiner Größe verlohr; die Nacht aber vom 20sten zum 21sten, da die Kälte sehr beträchtlich war, brachte ich diese Eiskugel an einer Drehemaschine an, an welcher ein mit Zinnfolie bedecktes Küssen dermaßen angebracht war, daß wenn man die Eis-Kugel drehete, sich selbige an das Küssen mit einem mäßigen Druck rieb: Nachdem alles auf vorbemeldete Art eingerichtet worden, so drehete ich mit ziemlicher Geschwindigkeit die Kugel 8 bis 10 mahl herum, alsdenn hielt ich mit Drehen ein, und fand, daß die Eiskugel an den Orten, wo sie sich an die Zinnfolie gerieben hatte, leichte Körper, als Haar, Federn ꝛc. anzog, und nachher wieder zurück stieß; da ich nun sahe, daß das Eis in der That durch Reiben elektrisch wurde, so brachte ich den ersten Leiter meiner elektrischen Maschine an diese Eiskugel an, nachdem drehete ich sie wieder, und fand zu meinem außerordentlichen Vergnügen, daß der Leiter nicht nur leichte Körper anzog und zurück stieß, sondern, daß man auch aus denselben kleine Funken ziehen konnte, die zwar eine fast ganz unmerkliche Empfindung auf den Finger hervorbrachten, aber dennoch im Dunkeln sehr sichtbar waren, wenn man darauf mit Aufmerksamkeit acht gab.

Dieser Versuch erfordert sehr viel Vorsichtigkeit, denn wenn sich das Reibezeug oder die Eiskugel im geringsten erwärmet und feuchte wird, so muß der Versuch nothwendig mißlingen; auch muß man sich sehr in Acht nehmen, die Kugel nicht zu geschwinde oder zu lange zu reiben, weil sie sich sonst durch das anhaltende Reiben erwärmen könnte. Diese Versuche wurden alle den 20sten des Abends,

und der Frost vom 20sten zum 21sten gemacht, da das Thermometer immer auf 20 Grad unter den Gefrierpunkt nach der Reaumurschen Abtheilung stand. Vergleicht man nun diese Versuche mit den zwey erstern, wo bey einer Kälte von 8 Grad unter den Gefrierpunkt waren gemacht werden; so wird man daraus ersehen, daß das Eis bald ein Leiter der Elektricität ist, bald aber ein ursprünglich elektrischer Körper, nachdem die Kälte stärker oder geringer ist; denn bey einer Kälte von 8 Graden, leitete eben dasselbe Eis die Elektricität, welches bey einer Kälte von 20 Graden, die folglich weit beträchtlicher war, alle Eigenschaften eines ursprünglich elektrischen Körpers hatte. Aus diesen Versuchen kann man sich einigermaßen erklären, warum die von verschiedenen Naturforschern angestellte Versuche über die Elektricität des Eises, so verschieden ausgefallen sind: indem sie vermuthlich nicht genau genug auf die Kälte acht gehabt, bey welcher sie ihre Versuche angestellt haben; und werden vielleicht diejenige der Meynung gewesen seyn, daß das Eis immer eben dieselben elektrischen Eigenschaften besitze, so lange nur die Kälte des Orts, in welchen die Versuche gemacht werden sind, groß genug warum das Eis trocken zu erhalten. Die jetzt angeführten Versuche bestätigen sehr gut die von mir gemachte Theorie des Unterschiedes zwischen Leiter der Elektricität und ursprünglich elektrische Körper.

Ich habe dargethan, daß man nach belieben einen Leiter der Elektricität, in einen ursprünglich elektrischen Körper verwandeln kann, wenn man seine Dichtigkeit vermehret, und dieses ist gerade der Fall mit dem Eise; denn da die Dichtigkeit desselben

durch

durch einen starken Zuwachs der Kälte vermehrt wurde, so verwandelte es sich auch von einem Leiter in einen ursprünglich elektrischen Körper.

Von der durch das Kochen mit Scheidewasser verursachten Veränderung des wesentlichen Anisöhls, in eine besondere Cristallinische Materie.

Als ich Versuche über die gegenseitige Würkungen der Säuren und der Oehlen machte, bemerkte ich die Veränderung des Anisöhls, von welcher ich in gegenwärtiger Abhandlung weitläuftig handeln werde.

Ich ließ wesentliches Anisöhl mit Salpeter-Säure, ohngefähr eine viertel Stunde kochen; ein Theil des Oehls wurde hierdurch braun, und verwandelte sich in eine, dem Terpenthin an Consistenz gleichkommende Masse, welche alle Eigenschaften, die den Harzen zukommen, hatte. Das Scheidewasser war gelb geworden, und beym Erkalten schossen sehr viel kleine gelbe Christallen an, die wie Schneeflocken gestaltet waren; in der Absicht, die Natur dieser cristallisirten Materie genauer kennen zu lernen, stellte ich folgende Versuche an.

Erster Versuch.

Ich ließ eine Portion wesentliches Anisöhl mit Salpetersäure eine viertel Stunde kochen, und hierauf ließ ich alles erkalten, nachher goß ich das Scheidewasser ab, und ließ das, wie schon gemeldet, harzig gewordene Anisöhl mit frisches Scheidewasser

kochen. Dieſe Operation wiederholte ich ſehr ofte, jedesmahl wurd das Anisöhl etwas weniger, bis es endlich völlig aufgelöſt, und in einer, durch die jedesmahlige Erkaltung des Scheidewaſſers anſchieſſende criſtalliniſche Materie verwandelt wurde. Es folget aus dieſen Verſuch, daß das weſentliche Anisöhl in ſeiner ganzen Subſtanz aufgelöſt werde, und daß die ſich criſtalliſirende Materie nicht etwa einen nur beſondern Theil des Oehles zugeſchrieben werden kann.

Zweyter Verſuch.

Ich ließ weſentliches Anisöhl mit Salzſäure kochen, das Oehl wurd ſchwarz, und verdickte ſich nicht mehr in der Kälte, wie bekanntermaßen dieſes Oehl ſonſt zu thun pflegt. Die Salzſäure war gelb wie eine Auflöſung des Goldes in dem Königswaſſer, und hatte einen, den flüchtigen Schwefelgeiſt ſehr ähnlichen Geruch. Ob ich gleich die Salzſäure viele Tage in der Kälte ſtehen ließ, ſo ſchoſſen doch keine Criſtallen an.

Dritter Verſuch.

Ich ließ durch die Kälte ſehr ſtark in die Enge gebrachten Weineßig mit weſentliches Anisöhl eine Stunde kochen. Nachdem alles kalt geworden, wurde das Anisöhl wie vorher, zu einem feſten, und dem Eiſe, dem äußerlichen Anſehn nach, ähnlichen Körper. Die Säure hatte keine Farbe angenommen, und es ſchoſſen darinn, durch die Kälte keine Criſtallen an.

Aus dieſen Verſuchen folget, daß nur die Salpeterſäure das Anisöhl in eine criſtalliniſche Materie verwandeln könne; und daß die Salz- und Eßig-Säure ſolches nicht thut.

Vierter Verſuch.

Ich kochte weſentliches Terpentinöhl mit Scheidewaſſer; es wurde hierdurch, wie das Anisöhl, in eine zähe harzige Subſtanz verwandelt; die Säure nahm eine gelbe Farbe an. Allein ſie gab, in der Kälte geſetzt, keine ſolche Criſtallen, wie das mit Anisöhl auf gleiche Weiſe behandelte Scheidewaſſer.

Fünfter Verſuch.

Ich ließ weſentliches Camillenöhl mit Salpeter-Säure kochen; beyde Subſtanzen litten, dem äuſſerlichen Anſehn nach, eben die im vorhergehenden Verſuch bemerkte Veränderungen, und es ſchoß auch hier nicht das geringſte von einer criſtalliniſchen Materie an.

Sechſter Verſuch.

Ich kochte weſentliches Kümmelöhl mit Salpeterſäure; es verwandelte ſich hierdurch in eine braune gelbe harzige Subſtanz; das Scheidewaſſer wurd gelb, gab aber durch das Erkalten nichts Criſtalliniſches.

Siebenter Verſuch.

Das weſentliche Oehl der Angelicke wurde durch das Kochen mit Scheidewaſſer gleichfalls in eine har-

ſige Materie verwandelt. Allein die damit gekochte Salpeterſäure gab bey dem Erkalten keine Criſtallen.

Achter Verſuch.

Ich behandelte auf ſchon beſchriebene Art das weſentliche Oehl des Fenchels mit Scheidewaſſer; der Erfolg war den des vorhergehenden Verſuchs völlig gleich. Es folget aus dieſen Verſuchen, daß von allen weſentlichen Oehlen, die ich gebraucht habe, das Aniſöhl das einzige iſt, welches, nachdem es in der Salpeterſäure aufgelöſt worden, ſich durch die Kälte criſtalliſirt.

Ich gehe nunmehro zu denen Verſuchen über, die ich in der Abſicht anſtellte, die Natur der ſchon oft erwähnten, durch das Kochen der Salpeterſäure mit dem weſentlichen Aniſöhl entſtehenden criſtalliniſchen Materie zu beſtimmen.

Neunter Verſuch.

Ich ſüßte die angeſetzten Criſtalle mit Waſſer ab, und nachdem ich ſie gelinde getrocknet hatte, that ich eine halbe Unze davon in eine gläſerne Retorte, legte einen Recipienten vor, und diſtillirte aus dem Sandbade mit Gradweiſe verſtärkten Feuer. Die in der Retorte enthaltene Materie ſublimirte ſich ganz in langſpießigen, weißen ſehr ſchönen Nateln; wenn man bey dieſer Operation nur ein ſchwaches Feuer giebt, ſo ſetzt ſich das Sublimirte wie Schnee am Gewölbe der Retorte; verſtärkt man aber das Feuer, ſo geht das Sublimirte in den Retortenhals, alsdenn ſieht ſolches nicht mehr wie Schnee aus, ſondern es ſetzt ſich, wie ſchon geſagt, in Nateln an, die bis zu einen Zoll Länge erreichen. Zehn-

Zehnter Verſuch.

Ich übergoß ein Quentchen oft benannter criſtalliniſcher Materie mit einer halben Unze Vitriol-Oehl, und ſetzte dieſe Miſchung in gelinder Wärme. Nach weniger Zeit hatte ſich ſelbige vollkommen aufgelöſt, und das Vitriolöhl war etwas verdickt, und war ſchwarz geworden.

Eilfter Verſuch.

Ich goß etwas diſtillirtes Waſſer zu der im vorhergehenden Verſuch gemachten Auflöſung der criſtalliniſchen Materie in der Vitriolſäure; die Miſchung wurd ſo gleich weiß und milchig, und die aufgelöſete criſtalliniſche Materie niedergeſchlagen, ſo wie es geſchiehet, wenn man Waſſer zu einer Auflöſung des Camphers in der Vitriolſäure gießt.

Zwölfter Verſuch.

Ich that zu der im zehnten Verſuch gemachten Auflöſung ſowohl Feuerbeſtändiges als flüchtiges Alkali; es erfolgte in allen dieſen Fällen eine Scheidung des Auflöſungsmittels und des darinnen aufgelöſten Körpers, welcher als ein weißgelblicher Niederſchlag erſchien. Wenn dieſer Verſuch gerathen ſoll, ſo iſt es nothwendig, nicht mehr Alkali zuzuthun, als zur Sättigung der Säure nöthig, weil ſonſt der Niederſchlag ſo gleich wieder von dem überflüßigen mit der Säure nicht verbundenen Alkali aufgelöſet wird.

Dreyzehnter Verſuch.

Ich that in einer Unze Salpeterſäure, einen Scrupel oft beſchriebener criſtalliniſcher Materie, mit

Hülfe

Hülfe einer gelinden Digeſtionswärme löſete ſie ſich völlig auf; in der Kälte aber ſchoß ein Theil davon in Cryſtalle wieder an; die Auflöſung hatte eine gelbe Farbe.

Vierzehnter Verſuch.

Ich goß etwas diſtillirtes Waſſer zu der im vorhergehenden Verſuch gemachten Auflöſung; ſie trübte ſich hierdurch nicht, und es erfolgte auch kein Niederſchlag.

Funfzehnter Verſuch.

Ich ſättigte verſchiedene Portionen der im dreyzehnten Verſuch gemachten Auflöſung, ſowohl mit feuer beſtändigen als flüchtigen Laugenſalz. Die Miſchungen trübten ſich ſo gleich, wurden milchig, und die aufgelöſete cryſtalliniſche Materie wurde in Geſtalt weißgelblicher Flocken niedergeſchlagen.

Sechszehnter Verſuch.

Ich ſetzte einen Scrupel der cryſtalliniſchen Materie in Digeſtion mit einer Unze Salzſäure, es löſete ſich ein Theil davon auf; die Auflöſung war gelb.

Siebenzehnter Verſuch.

Die im vorhergehenden Verſuch gemachte Auflöſung wurde durch das Feuer beſtändige mineraliſche und flüchtige Alkali zerſetzet, und die aufgelöſte Materie in Geſtalt gelbweißlicher Flocken, ſo gleich niedergeſchlagen.

Achtzehn-

Achtzehnter Verſuch.

Das diſtillirte Waſſer veränderte die im ſechzehnten Verſuch gemachte Auflöſung auf keinerley Art.

Neunzehnter Verſuch.

Ich ſetzte zwey Unzen ſehr in die Enge gebrachten Weineßig in Digeſtion mit ein und ein halb Quentchen der criſtalliniſchen Materie; ſie wurde faſt gänzlich aufgelöſt; beym Kaltwerden dieſer Auflöſung ſchoſſen ſehr ſchöne, wie Federn geſtaltete Criſtallen an.

Zwanzigſter Verſuch.

Die Auflöſung des vorhergehenden Verſuchs wurde ſowohl durch das Feuerbeſtändige, als durch das flüchtige Laugenſalz ſo gleich trübe und milchig; und es erfolgte ein Niederſchlag der aufgelöſten criſtalliniſchen Materie.

Ein und zwanzigſter Verſuch.

Ich ſetzte eine Portion dieſer criſtalliniſchen Materie in Digeſtion mit einer Auflöſung des Weinſteinſalzes; ſie wurde vollkommen aufgelöſt, und die Auflöſung hatte eine gelbe Farbe.

Zwey und zwanzigſter Verſuch.

Ich ſättigte verſchiedene Portionen dieſer Auflöſung mit Vitriolſäure, Salpeterſäure, Kochſalzſäure und in die Enge gebrachten Weineßig; in allen dieſen Fällen wurde die Auflöſung zerſetzet, und die aufgelöſte criſtalliniſche Materie niedergeſchlagen.

Drey und zwanzigster Verſuch.

Ich digerirte eine Portion der criſtalliniſchen Materie, mit einer wohl geſättigten Auflöſung des mineraliſchen Alkali; nach einigen Stunden hatte ſie ſich vollkommen aufgelöſt.

Vier und zwanzigſter Verſuch.

Die mineraliſchen Säuren und der Weineßig zerſetzten dieſe Auflöſung ſo gleich, und verurſachten einen gelben Niederſchlag.

Fünf und zwanzigſter Verſuch.

Ich ſetzte ein Quentchen oft beſchriebener criſtalliniſcher Materie in Digeſtion mit den wäßrichten Salmiakſpiritus; ſie löſete ſich vollkommen auf, und der Salmiakſpiritus bekam eine gelbe Farbe.

Sechs und zwanzigſter Verſuch.

Sowohl die mineraliſchen, als die Säuren des Pflanzenreichs zerſetzten die Auflöſung des vorhergehenden Verſuchs, und verurſachten die Niederſchlagung der aufgelöſten Subſtanz.

Sieben und zwanzigſter Verſuch.

Ich ſetzte eine Portion der criſtalliniſchen Materie in Digeſtion mit rektificirten Weingeiſt; ſie wurde darinn gänzlich aufgelöſt.

Acht und zwanzigſter Verſuch.

Ich goß zu der im vorhergehenden Verſuch gebrauchten Auflöſung etwas deſtillirtes Waſſer; die Miſchung wurde weiß und milchicht, und es erfolgte ein weißer flockigter Niederſchlag, der dem äußer-

äußerlichen Anſehn nach, dem ſehr ähnlich iſt; welcher entſteht, wenn man Waſſer zu einer Auflöſung des Kaunphers in Weingeiſt gießt.

Neun und zwanzigſter Verſuch.

Ich ließ eine Portion der oft benannten criſtalliniſchen Materie mit diſtillirtes Waſſer eine Zeitlang kochen; ſolches löſete aber davon nicht das geringſte auf. Wenn dieſer Verſuch gerathen ſoll, muß die dazu gebrauchte criſtalliniſche Materie zuvor auf das ſorgfältigſte mit Waſſer abgeſpühlet werden, um alle etwa noch daran hängende Salpeterſäure davon zu bringen. Weil ſolche ſich ſonſt mit dem Waſſer verbindet, und ſelbiges in eine ſchwache Säure verwandelt, welche, wie wir aus den 13ten Verſuch erſehen haben, die criſtalliniſche Materie auflöſt.

Dreyßigſter Verſuch.

Ich ſetzte eine kleine Portion der criſtalliniſchen Materie in Digeſtion mit Naphtavitrioli; ſie löſete ſich hierinn gänzlich auf, und die Auflöſung hatte eine gelbe Farbe.

Ein und dreyßigſter Verſuch.

Ich wiederholte den vorhergehenden Verſuch, indem ich die Naphtanitri in der Stelle der Naphtavitrioli nahm; der Erfolg war eben derſelbe.

Zwey und dreyßigſter Verſuch.

Ich übergoß eine Portion der criſtalliniſchen Materie mit weſentliches Terpenthinöhl, und ſetzte dieſe Miſchung in Digeſtion; es wurde aber nur ein ſehr geringer Theil davon aufgelöſt.

Drey und dreyßigſter Verſuch.

Ich wiederholte dieſen Verſuch mit das weſentliche Oehl der Angelicke. Der Erfolg war von dem vorhergehenden in nichts unterſchieden.

Vier und dreyßigſter Verſuch.

Ich rieb eine Unze der criſtalliniſchen Materie mit eben ſo viel an der Luft zerfloſſenes Weinſteinſalz, und erhielt dadurch eine teigigte Maſſe, die ſich im Waſſer auflöſete; dieſe Auflöſung war weiß und milchig, und ſie wurde durch eine jede dazu gegoſſene Säure ſo gleich zerſetzt.

Fünf und dreyßigſter Verſuch.

Ich wiederholte den letzt beſchriebenen Verſuch, indem ich mich in der Stelle des an der Luft zerfloſſenen Weinſteinſalzes, einer wohl geſättigten Auflöſung des mineraliſchen Alkali in diſtillirtes Waſſer bediente; der Erfolg war von dem des vorhergehenden Verſuchs in nichts unterſchieden.

Sechs und dreyßigſter Verſuch.

Eine Unze der criſtalliniſchen Materie mit ein und eine halbe Unze wäßrichten Salmiakſpiritus zuſammen gerieben, wird zu einer im Waſſer auflösbaren Maſſe, die der im vier und dreyßigſten Verſuch beſchriebenen ganz ähnlich iſt.

Es folget aus dieſen Verſuchen, daß die criſtalliniſche Materie in den Säuren, in den alkaliſchen Salzen, mit welchen ſie wahre ſeifenhafte Subſtanzen darſtellt, in den Weingeiſt, in die Naphtavitrioli, in die Naphtanitri und in das weſentliche Oehl des Terpenthins und der Angelicke auflösbar iſt.

Hieraus

Hieraus folget, daß unſere zu unterſuchende Subſtanz einige Eigenſchaften beſitzt, zum Exempel die Auflösbarkeit im Weingeiſt, und die ſeiffenhafte Verbindung mit den alkaliſchen Salzen, welche den Harzen eigen ſind; hingegen beſitzt ſie einige andere Eigenſchaften, als die Auflösbarkeit in den Säuren, die beym Kaltwerden dieſer Auflöſungen entſtehende Criſtallen, und die Eigenſchaft, ſich in verſchloſſenen Gefäßen zu ſublimiren, welche den Harzen nicht zukommen.

Endlich iſt oft benannte Criſtalliniſche Materie dem Campher in etlichen Stücken ähnlich, in andern aber unterſcheidet ſie ſich davon, ſie gleichet ihm dadurch, daß ſie ſich gänzlich ſublimiren läßt; hingegen wird ſie durch die Salpeterſäure nicht wie der Campher in ein flüßiges Oehl verwandelt, auch verbindet ſie ſich mit den alkaliſchen Salzen, und macht mit ſelbigen wahre ſeiffenhafte Zuſammenſetzungen, und unterſcheidet ſich hierdurch ebenfalls vom Campher, den man bekannter maßen nicht mit den alkaliſchen Salzen verbinden kann; ohnerachtet man ſich viel Mühe gegeben hat, um eine Campherſeiffe zu machen; hieraus erhellet, daß die durch das Kochen des weſentlichen Aniſöhls mit Salpeterſäure entſtehende criſtalliniſche Materie weder als eine Art des Camphers angeſehen werden könne, noch in die Claſſe der Harze gehöre, und zu keiner bekannten Art der Körper gerechnet werden kann. Es ſcheint vielmehr aus den Eigenſchaften, die ſie ſowohl mit dem Campher als mit den Harzen gemein hat, zu folgen, daß ſie zwiſchen dieſen beyden Arten von Körpern das Mittel halte.

[illegible] mit fixer Luft geſchw. Waſſer,

[illegible] das mit fixer Luft geſchwängerte Waſſer, als ein Auflöſungsmittel der alkaliſchen Erden und der Metalle betrachtet, und von den Gründen der Verwandſchaft der fixen Luft, [illegible] mit dieſen Subſtanzen als mit denen alkaliſchen Salzen und denen mineraliſchen Säuren.

Die Säure der fixen Luft, folglich auch des damit geſchwängerten Waſſers, muß ſelbigen die Eigenſchaft geben, ſowohl die alkaliſchen Erden, als auch verſchiedene Metalle aufzulöſen. Herr Cavendish a) fand, daß das mit fixer Luft geſchwängerte Waſſer die Kalk- und Bitterſalzerde auflöſe.

Er erklärt hierdurch, wie es zugehe, daß die mineraliſchen Waſſer oft mit vielen erdigten Theilen beladen ſind, welche das reine Waſſer nicht aufzulöſen im Stande iſt.

Die Verſuche des Herrn Cavendish bewogen den Herrn Lane b) zu unterſuchen, ob die fixe Luft auch das Auflöſungsmittel des in verſchiedenen Mineralwäſſern enthaltenen Eiſens ſey, denn er bezweifelte mit Recht, daß keine andere Säure das Eiſen in Auflöſung erhielte, indem die meiſten mineraliſchen Wäſſer alkaliſch ſind, und dieſes überflüſſige Alkali die Auflöſung des Eiſens in irgend einer bekannten Säure zugleich zerſetzet hätte.

Dieſer Gelehrte führt einige Verſuche an, welche beweiſen, daß das Eiſen in dem mit

a) Philoſophical Transactions vor the Year 1767. p. 92.
b) Philoſophical Transactions vor the Year 1769. p. 216.

mit fixer Luft geſchwängerten Waſſer aufgelöſt, und von den Alkalien nur in dem Fall niedergeſchlagen werde, wenn ſolche nicht zuvor mit fixer Luft geſättiget werden. Aus dieſen Verſuchen folget nicht, wie Herr Lane ſolches zu ſchließen ſcheint, daß das in Mineralwäſſern enthaltene Eiſen von keiner Säure aufgelöſt ſey, indem die fixe Luft nur bloß vermöge ihrer Säure das Eiſen auflöſt. Ueberdem wenn man in einer jeden beliebigen Säure Eiſen auflöſt, und dieſe Auflöſung mit der Auflöſung des Eiſens in dem mit fixer Luft geſchwängerten Waſſer vergleicht, ſo wird man eine vollkommene Uebereinſtimmung finden. Denn thut man ein Alkali ſowohl zu der Auflöſung des Eiſens in fixer Luft, als zu dieſer Auflöſung in einer andern Säure, ſo wird in beyden Fällen ein Niederſchlag des Eiſens erfolgen; ſättigt man hingegen das alkaliſche Salz mit ſo viel von der Säure, in welcher das Eiſen aufgelöſt iſt, als es nur immer annehmen kann; ſo wird ſolches, wenn man es zu der Auflöſung des Eiſens in dieſer Säure hinzu thut, keine Niederſchlagung deſſelben verurſachen, aus eben dem Grunde, aus welchen die vorher mit fixer Luft geſättigten alkaliſchen Salze die Auflöſung des Eiſens in dem mit fixer Luft geſchwängerten Waſſer nicht mehr zerſetzet, denn in dieſem Fall iſt das Alkali ſchon in der That neutraliſirt, und kann nicht mehr als ein Alkali angeſehen werden, ſondern vielmehr als ein Mittelſalz. Da man nur ſehr ſelten in dem innern der Erde vollkommenes, das heißt, mit einer hinreichenden Menge des brennbaren verſehenes Eiſen findet, ſo wie es Herr Lane zu ſeinen Verſuchen gebraucht hat; ſo bediente ſich Herr Rouelle zu dieſen Verſuchen einer ſehr gemei-

[illegible] Eiſenminer, die unter dem Namen des Adlerſteins bekannt iſt. Er that von dieſen ſehr fein gepulverten Stein in Waſſer, welches vorher mit fixer Luft geſchwängert worden. Und fand, daß es in Zeit von 24 Stunden ſtark Eiſenhaltig geworden war. Man fand auch noch, daß der Zink und einige andere Metalle in dem mit fixer Luft geſchwängerten Waſſer ſich auflöſen.

Herr Lavoiſier hat einige Verſuche in der Abſicht angeſtellt, die Grade der Verwandſchaft der fixen Luft, der Metalle, und der mineraliſchen Säuren unter einander zu beſtimmen. c)

Er goß Waſſer, welches mit fixer Luft geſchwängert worden, zu den Auflöſungen des Eiſens, des Kupfers und des Zinks in der Vitriolſäure. Des Eiſens, des Kupfers, des Bleyes und des Queckſilbers in der Salpeterſäure zu einer Auflöſung des Goldes in Königswaſſer, und zu einer Auflöſung des ätzenden Queckſilber-Sublimats.

Ob er gleich dieſe Miſchungen in verſchiedene Verhältniſſe machte; ſo erfolgte doch in allen dieſen Fällen kein Niederſchlag. Die Auflöſung des Eiſens in der Vitriolſäure, die etwas trübe war, wurde durch das hinzu gegoſſene, mit fixer Luft geſchwängerte Waſſer durchſichtiger.

Die Auflöſung des Silbers ſchien ſich etwas, ob gleich kaum merklich zu trüben. Herr Lavoiſier geſtehet, daß ſeine hierüber angeſtellte Verſuche nicht vollſtändig ſind, glaubt aber, daß ſie überhaupt beweiſen, daß die Verwandſchaft der fixen Luft mit den metalliſchen Subſtanzen nicht ſo groß ſey, als die Verwandſchaft der Metalle mit den mineraliſchen Säuren.

Eben

c) Petits Opuſcule de Phyſique et de Chimie par Lavoiſier.

Eben dieſer Naturforſcher miſchte auch noch eine Auflöſung der Kreide in dem mit fixer Luft geſchwängerten Waſſer mit verſchiedenen Auflöſungen der Metalle in den mineraliſchen Säuren, und fand, daß die Auflöſungen des Eiſens und des Kupfers in der Salpeterſäure, wie auch die Auflöſung des Goldes in das Königswaſſer nicht niedergeſchlagen wurde. Die Auflöſung des Silbers in der Salpeterſäure trübte ſich kaum merklich. Die Auflöſungen des Eiſens, des Kupfers und des Zinks in der Vitriolſäure ſowohl wie die Auflöſung des Bleyes und des Queckſilbers in der Salpeterſäure, wurden niedergeſchlagen. Die Feuerbeſtändigen und flüchtigen, kauſtiſchen und nicht kauſtiſchen alkaliſchen Salze, verurſachten alle die Niederſchlagung der Kreide. Dieſes ſind ohngefähr die Unterſuchungen, die man bis dato über die Auflösbarkeit der Erden und der metalliſchen Subſtanzen in dem mit fixer Luft geſchwängerten Waſſer, und über die ſich bey der Miſchung der metalliſchen Auflöſungen mit dem ſowohl reinen, als mit verſchiedenen Subſtanzen beladenen und mit fixer Luft geſchwängerten Waſſer ereignende Erſcheinungen angeſtellt hat. Was die Auflöſung der Metalle, vermöge der fixen Luft anbetrift, ſo ſcheint es, daß die Naturforſcher nur allein auf das Eiſen ihre Aufmerkſamkeit gerichtet haben, um hierdurch von der Entſtehungsart der martialiſchen Mineralwäſſer eine Erklärung geben zu können.

Ich habe mir vorgenommen, in gegenwärtiger Abhandlung darzuthun, daß alle Metalle und Halbmetalle, das Gold, die Platina und der Arſenik-König ausgenommen, in dem mit fixer Luft geſchwängerten Waſſer, entweder unmittelbar, oder durch beſondere Vorbereitungen aufgelöſt werden können.

Auch werde ich ſuchen, die Grade der Verwandſchaft der fixen Luft mit den verſchiedenen metalliſchen Subſtanzen, die ſie aufzulöſen im Stande iſt, zu beſtimmen; und werde Verſuche anführen, durch welche man wird im Stand geſetzt werden, die Grade der Verwandſchaft der Metalle und der fixen Luft mit den Graden der Verwandſchaft, ſowohl der mineraliſchen als der Pflanzenſäuren, und eben dieſen Metallen zu vergleichen. Endlich werde ich eine Vergleichung zwiſchen der Säure der fixen Luft und den mineraliſchen Säuren anſtellen, um daraus zu ſehen, ob ſie mit einer bekannten Säure eine Aehnlichkeit habe, oder ob ihre Säure zu keiner von den ſchon bekannten gebracht werden kann.

Alle Metalle löſen ſich nicht mit eben der Leichtigkeit in dem mit fixer Luft geſchwängerten Waſſer auf.

Bey einigen iſt es hinreichend, ſie nur durch eine mechaniſche Theilung in ſehr kleine Theile zu zertheilen, damit ſie von dieſem Auflöſungmittel angegriffen werden. In dieſer Anzahl gehöret das Eiſen, das Kupfer, das Bley, das Zinn und der Zink.

Um dieſe Metalle in dem mit fixer Luft geſchwängerten Waſſer aufzulöſen, darf man ſie nur, nachdem man ſie in der Geſtalt eines Pulvers gebracht, in ein Glas ſchütten, ſie mit Waſſer übergieſſen, welches zuvor mit ſo vieler fixer Luft beladen worden, als es nur enthalten kann, das Glas auf das ſorgfältigſte verſtopfen, und es an einen kühlen Ort umgekehrt, das heißt ſo, daß die Oefnung des Glaſes unterwärts zu ſtehen komme, hinſtellen. Nach einigen Tagen wird man finden, daß das

Waſſer

Wasser so viel von dem Metall wird aufgelöst haben, als zur Sättigung der Säure der fixen Luft nöthig. Man hat besonders darauf zu sehen, daß der Ort, in welchen man diese Auflösung bewerkstelligen will, so kalt sey, als er seyn kann, ohne daß das Wasser in Eis verwandelt werde, indem die Wärme den Auflösungen der Metalle in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser eben so hinderlich, als sie ihrer Auflösung in den andern Säuren beförderlich ist.

Die andern Metalle und Halbmetalle lösen sich weit schwerer in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser auf; und nur durch besondere Kunstgriffe und vorhergehende Auflösungen.

Um das Silber in dem mit fixer Luft gesättigten Wasser auflösbar zu machen, ist es nöthig, es zuvor in der Salpetersäure aufzulösen; diese Auflösung bey einem gelinden Feuer im Sandbade bis zur Trockenheit verdünsten zu lassen. Das trockene Residuum löset sich in ziemlicher Menge und sehr leicht in dem mit fixer Luft beladenen Wasser auf; man würde sich sehr versehen, wenn man glaubte hierdurch eine Auflösung des Silbers in der Säure der fixen Luft erhalten zu haben; denn gemeines Wasser würket in diesem Fall eben so, als das, welches mit fixer Luft beladen ist, und die Auflösung des Silbers rühret nur allein von der noch damit verbundenen sehr in die Enge gebrachten, und durch das Wasser verdünnten Salpetersäure her. Um aber das Silber in der Säure der fixen Luft aufzulösen, ist es nöthig, das trockene Residuum einer Auflösung des Silbers in der Salpetersäure, wie oben gesagt worden, in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser aufzulösen, und zu dieser Auflösung eine hinreichende Menge Kalkwasser hinzu zu thun.

Es erfolgt so gleich ein grauer Niederschlag, welcher aus Silber und aus den Kalk besteht, der in dem Kalkwasser vorhanden gewesen ist, und der durch seine Verbindung mit der fixen Luft wieder in den Zustand des rohen Kalksteins gekommen ist. Da die Säure der fixen Luft die Kalkerde sehr leicht und geschwind auflöst, so darf man diesen Niederschlag nur einige mahl mit Wasser übergiessen, welches mit dieser Luft gesättiget, um das niedergeschlagene Silber rein zu erhalten. Dieses, welches eine dunkelgraue Farbe hat, wird von dem mit fixer Luft beladenen Wasser ziemlich leicht aufgelöst. Das Wasser, mit welchen man diesen Niederschlag übergießt, wird gleich etwas trübe, und nach einigen Tagen nimmt diese Auflösung eine beynahe Purpurartige Farbe an.

Um das Queckſilber in der Säure der fixen Luft aufzulösen, muß man es zuvor in einer sehr reinen Salpetersäure auflösen, und es durch das Feuerbeständige Laugensalz niederschlagen, dieser wohl ausgesüßte und getrocknete Niederschlag ist in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser auflösbar.

Damit man den Bismuth, vermöge der fixen Luft auflösen könne, ist es nothwendig, ihm vorher in der Salpetersäure aufzulösen. Diese Auflösung bis zur Trockenheit verdünsten zu lassen, und zuletzt ein Feuer zu geben, welches stark genug seyn muß, um die Salpersäure gänzlich davon zu treiben. Der zurückbleibende Bismuthkalk löset sich mit ziemlicher Leichtigkeit in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser auf.

Uebergießt man etwas von diesen Bismuthkalk mit Wasser, so mit fixer Luft beladen, und läßt solches 24 Stunden in einem wohl vermachten Glase

ruhig

ruhig stehen, so entsteht eine sehr schöne Vegetation in Gestalt einer Feder.

Ich bemerkte eine beynahe gleiche Erscheinung, da ich Wasser, welches mit fixer Luft geschwängert, über Gold gegossen, das in Königswasser war aufgelöst worden, und davon die Flüßigkeit beynahe gänzlich durch die Hitze vertrieben war.

Um den Spießglaskönig in der Säure der fixen Luft auflösen zu können, muß man selbigem vorher in Königswasser auflösen, und eben so als wie mit dem Bismuth verfahren.

Um den Kobaldkönig zu der Auflösung in der Säure der fixen Luft geschickt zu machen; ist es nöthig, ihn in der Salpetersäure aufzulösen, und durch das Feuerbeständige Laugensalz nieder zu schlagen. Dieser Niederschlag, nachdem er wohl ausgesüßt und getrocknet, ist in dem mit fixer Luft beladenen Wasser auflösbar.

Ob ich gleich mir sehr viel Mühe gegeben, um das Gold und den Arsenickkönig in der Säure der fixen Luft aufzulösen; so ist mir solches nicht geglücket, und ich konnte keine Vorbereitung finden, welche diese metallische Substanzen, so wie die vorher erwähnten, in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser auflösbar machte. Mit der Platina konnte ich wegen der Schwierigkeit dieses Metall zu erhalten, keine Versuche anstellen.

Die hier beschriebene Methoden, um die Metalle in der Säure der fixen Luft aufzulösen, sind nicht die einzig möglichen; ich habe noch verschiedene andere versucht, deren Erfolg mehr oder minder glücklich gewesen, und habe jetzt nur diejenigen angeführt,

Es erfolgt [illegible] Menge des
cher aus Silber [illegible] auflöſen kann.
Kalkwaſſer vor[illegible] auch in dem
ſeine Verbind[illegible] auf, wenn
Zuſtand des [illegible] löſt, und mit
die Säure d[illegible] niederſchlägt, aber
geſchwind a[illegible] wenn man ihn, wie
nur einige [illegible]
dieſer Luf[illegible] einer Auflöſung des
ber rein[illegible] des Queckſilbers, des
graue K[illegible] Herzglasköniges die Rede
denen [illegible] darunter zu verſtehen, daß
ſer, [illegible] vorher beſchriebene Art ge-
wir[illegible] in der Verwandſchaft der Me-
ni[illegible] und das Verhältniß ihrer
F[illegible] mit den mineraliſchen Säu-
[illegible]ſäure zu beſtimmen, und um
[illegible] mehr als einen Beweis zu
[illegible] in der Chymie, beſonders
[illegible] ſo wenig als die fixe Luft be-
[illegible] die Rede, allemahl vortheilhaft
[illegible] die Nothwendigkeit geſehen, eine
[illegible] anzuſtellen, die ich, um eine
[illegible]keit zu vermeiden, in Tabella-
[illegible] habe. Eine jede Tabelle ent-
[illegible], die ich mit der Auflöſung eines
[illegible] mit fixer Luft geſchwängerten
[illegible] habe. Um einen vorläufigen Be-
[illegible] von denen in dieſen Tabellen enthalte-
[illegible], als von den Abſichten, in welchen
[illegible], zu geben; ſo werde ich in wenigen
[illegible] die in der erſten beſchriebene und mit ei-
[illegible] des Silbers in dem mit fixer Luft ge-
[illegible] Waſſer gemachte Verſuche benennen. Ich

goß

goß zuerst zu dieser Auflösung aufgelöstes vegetabilisches feuerbeständiges Alkali, flüchtiges Alkali, wie auch feuerbeständiges mineralisches Alkali, welches mit Ochsenblut war calcinirt worden; so wie es zur Niederschlagung des Preußischen Blau seyn muß.

Durch diese Versuche erkannte ich, ob die alkalischen Salze mehr oder weniger Verwandschaft mit der Säure der fixen Luft als das Silber haben, denn im ersten Fall muß ein Niederschlag erfolgen, welches im andern nicht erfolgen kann; um zu bestimmen, ob die Verwandschaft der fixen Luft mit dem Silber größer oder geringer als ihre Verwandschaft mit der Kalkerde und Bittersalz-Erde ist, that ich zu der Auflösung des Silbers, Kalk und Bittersalzerde, die gleichfalls in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser aufgelöst war.

Wird bey diesen Versuchen das Silber niedergeschlagen; so ist solches ein Beweis, daß es mit der fixen Luft weniger Verwandschaft habe, als die Kalk- und Bittersalzerde. Um zu sehen, ob die fixe Luft eine größere Verwandschaft mit dem Silber als mit andern Metallen hat, so goß ich zu der Auflösung dieses Metalls, die Auflösungen anderer Metalle, die gleichfalls in dem mit fixer Luft beladenen Wasser aufgelöst waren.

Wenn bey diesen Versuchen das Silber niedergeschlagen wird, so folget daraus, daß es nicht so viel Verwandschaft mit der Säure der fixen Luft hat, als das aufgelöste Metall, welches zu der Auflösung des Silbers hinzugethan worden; wird das hinzugethane Metall niedergeschlagen, so ist es ein Zeichen, daß selbiges nicht so viel Verwandschaft mit der fixen Luft, als das Silber hat. Erfolgt kein Niederschlag, so kann man es als einen Beweis ansehen,

[illegible] auf beide Versuche einen gleichen, oder doch der wenig unterschiedenen Grad der Verwandschaft mit der fixen Luft haben.

Endlich um zu bestimmen, ob die Verwandschaft des Silbers mit der fixen Luft, oder vielmehr jener Säure grösser oder kleiner ist, als die Verwandschaft eines jeden Metalls, sowohl mit denen mineralischen Säuren als mit der Essigsäure; so darf man von der Auflösung des Silbers in den Auflösungen des Goldes in das Königswasser, des Silbers in der Salpetersäure, des Kupfers in der Salpetersäure der Essigsäure dem Goldscheidewasser, und der Essigsäure des Zinnes in der Vitriolsäure, der Salpetersäure der Salzsäure dem Goldscheidewasser, und der Essigsäure; zu den Auflösungen des Bleyes, des Eisens, und des Zinks in eben diesen Säuren; zu der Auflösung des Bismuths in der Salpetersäure, des Spiesglaskönigs in dem Goldscheidewasser, des Kobaltkönigs in der Salpetersäure, der Salzsäure und dem Goldscheidewasser, und des Arsenikkönigs in der Salpetersäure und dem Goldscheidewasser.

Es ist nicht so leicht aus diesen Versuchen, als aus den vorhergehenden Folgerungen und Schlüsse zu ziehen. Ich glaube, man kommt am besten dazu, wenn man die Sache folgender maßen betrachtet. Es sey die Verwandschaft des in einer Säure aufgelösten Metalls = a.

Die Verwandschaft des in dem mit fixer Luft beladenen Wasser aufgelösten Metalls mit der Säure der fixen Luft = b.

Die Verwandschaft eben dieses Metalls mit der Säure, in welcher das andere Metall aufgelöst ist = c.

Die

Die Verwandſchaft des in der Säure aufgelöſten Metalls mit der fixen Luft = d.

Endlich ſoll M das in der Säure aufgelöſte Metall, und m das in der fixen Luft ausgelöſte Metall anzeigen.

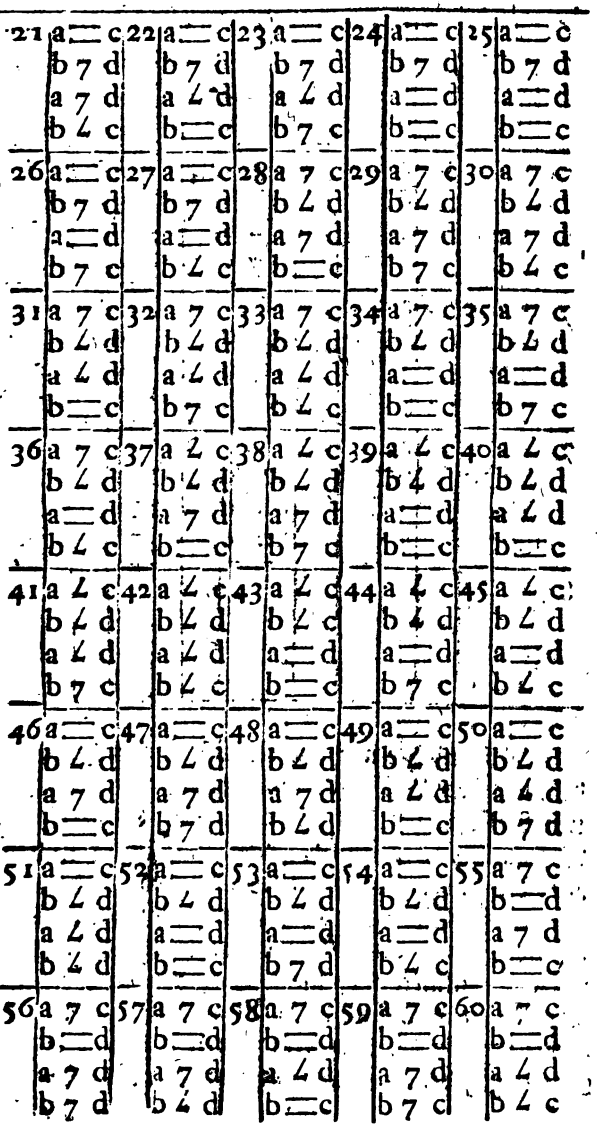
Es giebt hier drey beſondere von einander zu unterſcheidende Fälle; entweder es würde ein Niederſchlag erfolgen, oder es würde keiner erfolgen; und im erſten Fall wird entweder M oder m niedergeſchlagen werden, welches von der mehrern oder geringern Verwandſchaft der Säure mit dem Metall das es in Auflöſung erhält, und dem Silber, welches durch die Säure der fixen Luft aufgelöſt worden, wie auch von der größern oder geringern Verwandſchaft der fixen Luft mit dem Silber oder dem in der Säure aufgelöſten Metall, und endlich von den Grad der Verwandſchaft des in der Säure aufgelöſten Metalls mit dieſer Säure oder mit der fixen Luft abhänget. Mit Hülfe der Verwandſchafts-Tabelle, die wir den Herren Geoffroy und Gellert zu verdanken haben, wiſſen wir allemal, ob a 7 c, oder a ∠ c, oder a = c, und durch meine Verſuche kann man immer beſtimmen, ob b 7 d, b ∠ d oder b = d; da dieſes bekannt, und man aus der Erfahrung weiß, ob ein Niederſchlag erfolget iſt, und ob M oder m niedergeſchlagen; ſo kann man bey jeden Verſuch beſtimmen, ob a 7 d, a ∠ d, oder a = d, und ob ob b 7 c, b ∠ c, oder b = c, das iſt: ob die Verwandſchaft des in der Säure aufgelöſten Metalls mit dieſer Säure größer oder kleiner iſt, als ſeine Verwandſchaft mit der fixen Luft, und ob die Verwandſchaft des in der fixen Luft aufgelöſten Metalls mit derſelben größer oder geringer iſt,

als seine Verwandschaft mit der Säure, in welcher das andere Metall aufgelöst ist.

Ich glaube es wird nicht unnütz seyn, die verschiedene Fälle, die sich bey diesen Versuchen ereignen können, zu bestimmen, ihre Anzahl beläuft sich auf ein und achtzig, wie aus beyseyender Tabelle zu ersehen.

Tabelle der verschiedenen Fälle die sich ereignen können, wenn man metallische Auflösungen, die in Säuren gemacht worden, zu denen Auflösungen der Metalle in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser hinzuthut.

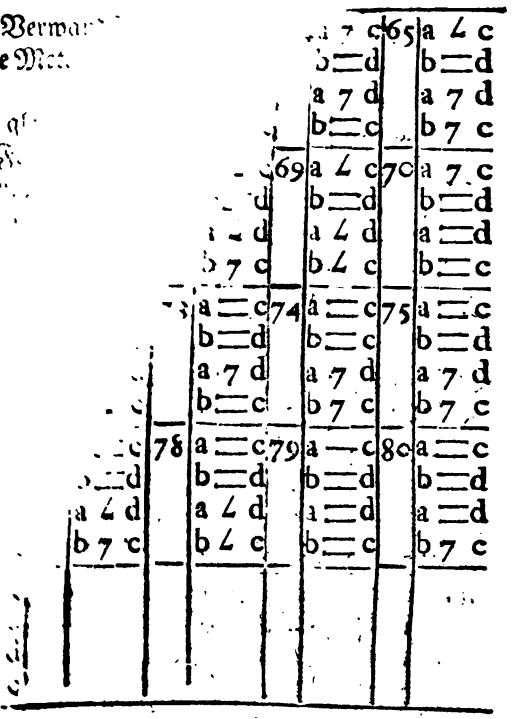
1	a 7 c	2	a 7 c	3	a 7 c	4	a 7 c	5	a 7 c	6	a 7 c	7	a 7 c	8	a 7 c	9	a 7 c	10	a ∠ c
	b 7 d		b 7 d		b 7 d		b 7 d		b 7 d		b 7 d		b 7 d		b 7 d		b 7 d		b 7 d
	a 7 d		a 7 d		a 7 d		a ∠ d		a ∠ d		a ∠ d		a = d		a = d		a = d		a 7 d
	b = c		b 7 c		b ∠ c		b = c		b 7 c		b ∠ c		b = c		b 7 c		b ∠ c		b = c
11	a ∠ c	12	a ∠ c	13	a ∠ c	14	a ∠ c	15	a ∠ c	16	a ∠ c	17	a ∠ c	18	a ∠ c	19	a = c	20	a = c
	b 7 d		b 7 d		b 7 d		b 7 d		b 7 d		b 7 d		b 7 d		b 7 d		b 7 d		b 7 d
	a 7 d		a 7 d		a ∠ d		a ∠ d		a ∠ d		a = d		a = d		a = d		a 7 d		a 7 d
	b 7 c		b ∠ c		b = c		b 7 c		b ∠ c		b = c		b 7 c		b ∠ c		b = c		b 7 c


21 a = c b 7 d a 7 d b ∠ c
22 a = c b 7 d a ∠ d b = c
23 a = c b 7 d a ∠ d b 7 c
24 a = c b 7 d a = d b = c
25 a = c b 7 d a = d b = c
26 a = c b 7 d a = d b 7 c
27 a = c b 7 d a = d b ∠ c
28 a 7 c b ∠ d a 7 d b = c
29 a 7 c b ∠ d a 7 d b 7 c
30 a 7 c b ∠ d a 7 d b ∠ c
31 a 7 c b ∠ d a ∠ d b = c
32 a 7 c b ∠ d a ∠ d b 7 c
33 a 7 c b ∠ d a ∠ d b ∠ c
34 a 7 c b ∠ d a = d b = c
35 a 7 c b ∠ d a = d b 7 c
36 a 7 c b ∠ d a = d b ∠ c
37 a ∠ c b ∠ d a 7 d b = c
38 a ∠ c b ∠ d a 7 d b 7 c
39 a ∠ c b ∠ d a = d b = c
40 a ∠ c b ∠ d a ∠ d b = c
41 a ∠ c b ∠ d a ∠ d b 7 c
42 a ∠ c b ∠ d a ∠ d b ∠ c
43 a ∠ c b ∠ c a = d b = c
44 a ∠ c b ∠ d a = d b 7 c
45 a ∠ c b ∠ d a = d b ∠ c
46 a = c b ∠ d a 7 d b = c
47 a = c b ∠ d a 7 d b 7 d
48 a = c b ∠ d a 7 d b ∠ d
49 a = c b ∠ d a ∠ d b = c
50 a = c b ∠ d a ∠ d b 7 d
51 a = c b ∠ d a ∠ d b ∠ d
52 a = c b ∠ d a = d b = c
53 a = c b ∠ d a = d b 7 d
54 a = c b ∠ d a = d b ∠ c
55 a 7 c b = d a 7 d b = c
56 a 7 c b = d a 7 d b 7 d
57 a 7 c b = d a 7 d b ∠ d
58 a 7 c b = d a ∠ d b = c
59 a 7 c b = d a 7 d b 7 c
60 a 7 c b = d a ∠ d b ∠ c

als ſeine Verwa...
das andere M...

Ich g...
ſchiedene F...
nen könn...
auf ein ...
erſehen.

Tab...
ſö...
d...



...ch miſchte noch die Auflöſung des Silbers in ...r mit fixer Luft geſchwängerten Waſſer, mit de... Auflöſungen des Goldes, des Silbers, des ...muths, des Zinks, des Queckſilbers und des ...pfers in dem flüchtigen Alkali, und mit der Auf... ...ung des Eiſens in dem Feuerbeſtändigen Alkali, ...e auch unter dem Namen der Stahliſchen alkali... ...chen Eiſentinktur bekannt iſt. Um vorbenannte ...Metalle in dem flüchtigen Alkali aufzulöſen, be... ...diente ich mir der von dem Herrn Director Marg... ...graf angegebenen, und in den Denkſchriften der

Königl.

nigl. Preuß. Akademie der Wissenschaften beschriebenen Methode. Diese Versuche stellte ich in der Absicht an, um zu bestimmen, ob die Verwandschaft des Silbers mit der fixen Luft, und die Verwandschaft der andern Metalle mit dem flüchtigen Alkali, in welchem sie aufgelöst waren, die Verwandschaft desselben mit der fixen Luft nicht dermassen schwächten, daß die Säure der fixen Luft nicht mehr im Stande wäre, die im flüchtigen Alkali gemachte metallische Auflösungen zu zersetzen.

Ich habe mit der Auflösung der andern Metalle in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser, eben die Versuche angestellet, die ich mit den in eben diesem Auflösungsmittel aufgelösten Silber gemacht habe.

Die Versuche über ein jedes Metall sind in besondere Tabellen vorgestellt. Um die Wirkung der fixen Luft auf verschiedene metallische Auflösungen zu bestimmen, und die Versuche des Herrn Lavoisier weiter fortzusetzen, mischte ich zu allen vorher benannten, sowohl in denen mineralischen als in der Eßigsäure gemachten Auflösungen der Metalle Wasser, welches mit fixer Luft gesättigt war. Die Erfolge dieser Versuche sind in einen besondern Tabelle vorgestellt.

Endlich mischte ich in der Absicht, die Verwandschaft der fixen Luft mit den alkalischen Salzen, der Kalk- und Bittersalzerde festzusetzen, diese Substanzen allemahl zwey und zwey, so wie in der letzten Tabelle zu ersehen.

Erste Tabelle.

Versuche mit einer Auflösung des Silbers, in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.

Was zu der Auflösung des Silbers hinzu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Eine Auflösung des Weinsteinsalzes.	Die Mischung wurde gleich trübe, und es erfolgte ein Niederschlag in weißgrauen Flocken.	Das Silber.
In Wasser aufgelöstes flüchtiges Alkali.	Es entstand kein Niederschlag, welches vermuthlich davon herrühret, daß der Sättigungspunkt nicht genau getroffen und das niedergeschlagene Silber von dem überflüßigen Alkali sogleich wieder aufgelöset wurde.	
Kalkwasser.	Die Mischung wurde gleich trübe, und es erfolgte bald ein Niederschlag von einer ziegelrothen Farbe.	Das Silber.
Blutlauge wie sie zur Verfertigung des Berliner Blaues gebraucht wird.	Die Mischung nahm sogleich eine helle Purpurfarbe an, welche aber, nachdem sich ein grauer ziemlich häufiger Niederschlag gesetzt hatte, verging.	Das Silber.

Was zu der Auflösung des Silbers hinzu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Auflösung der Krebs-Steine in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.	Die Mischung wurde so gleich weißtrübe, hernach röthlich, und es entstand ein geringer Niederschlag.	Das Silber.
Auflösung der Kreide aus dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.	Wie im vorhergehenden Versuch.	Das Silber.
Auflösung der Bitter-Salzerde in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.	Die Mischung wurde gleich etwas trübe, nachher nahm sie eine helle Purpurfarbe an, und es entstand ein sehr geringer schwarzer pulverigter Niederschlag.	Das Silber.
Auflösung des Zinnes in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.	Die Mischung wurde gleich weiß und trübe, nach einiger Zeit wurde sie hell Purpurfarbig, und es setzte sich ein geringer Niederschlag von eben der Farbe.	Das Silber.

Was zu der Auflösung des Silbers hinzu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Auflösung des Bleyes in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.	Wie bey dem vorhergehenden Versuch, nur daß der Niederschlag nicht pulvericht war, sondern aus schwarzen Flocken bestand.	Das Silber.
Auflösung des Kupfers in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.	Die Mischung trübte sich sogleich, und es setzte sich ein gelber Niederschlag.	Das Kupfer.
Auflösung des Eisens in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.	Es entstand ein häufiger Niederschlag in schwarzen Flocken.	Das Eisen.
Auflösung des Quecksilbers in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.	Ich bemerkte in dieser Mischung keine besondere Veränderung, und es erfolgte auch kein Niederschlag.	

Was

Was zu der Auflösung des Silbers hinzu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Auflösung des Zinks in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.	Gleich wurde die Mischung weiß und trübe, bald darauf nahm sie eine helle Purpurfarbe an, und es setzte sich ein pulverichter Niederschlag von eben der Farbe.	Das Silber.
Auflösung des Bismuths in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.	Wie bey dem vorhergehenden Versuch, nur daß sich ein weisser und geringer Niederschlag setzte.	Der Bismuth.
Auflösung des Spießglaskönig es in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.	Es setzte sich ein weisser häufiger Niederschlag.	Der Spießglaskönig.
Auflösung des Kobold-Königes in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.	Die Mischung wurde gleich weiß und trübe, bald darauf nahm sie eine helle Purpurfarbe an, und es setzte sich ein Niederschlag von eben der Farbe.	Das Silber.

Was zu den Auflösungen Silber zu zu nehmen.	Was bey Mischung von Veränderungen erfolgten.	Was sich niedergeschlagen.
Auflösung des Goldes im Königswasser, welches aus 4 Theilen Scheidewasser und 1 Theil Salmiak gemacht war.	Es setzte sich ein Niederschlag, welcher in kleine gelbe Stücken zusammen backte; das Fluidum behielt die Farbe einer Goldauflösung.	Das Silber.
Auflösung des Kupfers in Salpetersäure.	Es wurden einige schwarze Flocken niedergeschlagen, das Fluidum blieb aber grün.	Das Silber.
Auflösung des Kupfers in Salzsäure	Wie bey dem vorhergehenden Versuch, nur daß der Niederschlag hier aus dem Silber, so mit der Salzsäure verbunden war, bestund.	Das Hornsilber.
Auflösung des Kupfers in Goldscheidewasser.	Es entstand ein nur geringer grauer Niederschlag, und das Fluidum blieb grün. Dieser Niederschlag bestund aus dem Silber, womit die Salzsäure das so genannte Hornsilber gemacht hatte.	Das Silber in Verbindung mit der Salz-Säure.

Was

Was zu der Auflösung des Silbers hinzu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Auflösung des Zinnes in der Vitriolsäure.	Es entstand ein gelblicher Niederschlag.	Das Zinn.
Auflösung des Zinnes in der Salpetersäure.	Es setzte sich ein häufiger und sehr weißer Niederschlag.	Das Zinn.
Auflösung des Zinnes in der Salzsäure.	Es wurde nichts niedergeschlagen.	
Auflösung des Zinnes in dem Goldscheidewasser.	Die Mischung wurde sogleich sehr trübe und milchicht, und es erfolgte ein sehr häufiger Niederschlag.	Das Zinn.
Auflösung des Zinnes in den Weineßig.	Es setzte sich ein ziemlich häufiger Niederschlag in grau gelben Flocken.	
Auflösung des Bleyes in der Vitriolsäure.	Es setzte sich eine ziemliche Menge eines grauen Niederschlages in Gestalt eines sehr feinen Pulvers, welches sich sehr stark an die Seiten des Glases hängte.	Das Bley.

Was zu der Auflöſung des Silbers hinzu gethan.	Was die Miſchung vor Veränderungen erlitten.	Was ſich niedergeſchlagen.
Auflöſung des Zinks in der Vitriolſäure.	Es entſtand ein nicht ſehr häufiger grauer pulverichter Niederſchlag.	Das Silber.
Auflöſung des Zinks in der Salpeterſäure.	Die Miſchung nahm ſogleich die Farbe einer Goldauflöſung in Königeswaſſer an, und es erfolgte ein Niederſchlag in gelben Flocken.	Der Zink.
Auflöſung des Zinks in der Salzſäure.	Es entſtand ein pulverichter ſehr feiner Niederſchlag, welcher ſich ſehr ſtark an die Wände des Glaſes anſetzte.	Das Silber.
Auflöſung des Zinks in dem Königswaſſer.	Es ſetzte ſich ein ziemlich häufiger Niederſchlag in weißen Flocken.	Der Zink.
Auflöſung des Zinks in den Weineßig.	Es erfolgte ein ziemlich häufiger Niederſchlag in Geſtalt eines grauen ſehr feinen Pulvers.	
Auflöſung des Bismuths in der Salpeterſäure.	Die Miſchung wurde ſogleich milchicht, und es erfolgte ein weißer häufiger Niederſchlag, ſo wie ſolches allemal zu geſchehen pfleget, wenn man zu einer ſolchen Auflöſung des Bismuths Waſſer hinzu thut.	Der Bismuth.

Was zu der Auflösung des Silbers hinzu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Auflösung des Spießglaskönigs in dem Goldscheidewasser.	Die Auflösung wurde sogleich trübe, und es erfolgte ein weisser häufiger Niederschlag.	Der Spießglaskönig.
Auflösung des Kobaldkönigs in der Salpetersäure.	Es entstand ein Niederschlag in grünlichen Flocken.	Der Kobaldkönig.
Auflösung des Kobaldkönigs in der Salzsäure.	Es erfolgte kein Niederschlag.	
Auflösung des Kobaldkönigs in dem Goldscheidewasser.	Die Mischung trübte sich sogleich, und es entstand ein weiß grünlicher Niederschlag der ziemlich häufig war; die Flüssigkeit verlohr, nachdem sich der Niederschlag gesetzet hatte, ihre grüne Farbe.	Der Kobaldkönig.
Auflösung des Arsenikkönigs in der Salpetersäure.	Es setzte sich ein sehr geringer weißer zarter pulverichter Niederschlag.	

Was zu der Auflöſung des Silbers hinzu gethan.	Was die Miſchung vor Veränderungen erlitten.	Was ſich niedergeſchlagen.
Auflöſung des Arſenikkönigs in dem Goldſcheidewaſſer.	Es entſtand ein ziemlich häufiger Niederſchlag in ſchwarzen Flocken.	
Auflöſung des Goldes in dem aufgelöſten flüchtigen Alkali.	Die Miſchung trübte ſich ſogleich, und es erfolgte ein ziemlich häufiger Niederſchlag in gelben Flocken.	Das Gold.
Auflöſung des Kupfers in dem flüchtigen Alkali.	Es erfolgte ein purpurfarbiger Niederſchlag, und die Flüſſigkeit blieb blau.	Das Silber.
Auflöſung des Queckſilbers in dem flüchtigen Alkali.	Es erfolgte kein Niederſchlag.	
Auflöſung des Zinks in dem flüchtigen Alkali.	Es ſetzte ſich ein häufiger Niederſchlag in gelben Flocken.	Der Zink.

Was zu der Auflösung des Silbers hinzu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Auflösung des Bismuths in dem flüchtigen Alkali.	Es erfolgte ein geringer pulverichter, purpurfarbener Niederschlag.	Das Silber.
Auflösung des Eisens in fixen Alkali.	Die Mischung trübte sich, und es entstand ein häufiger gelber Niederschlag.	Das Eisen.

Zweyte Tabelle.

Versuche mit einer Auflösung des Zinnes in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.

Was zu der Auflösung des Zinnes hinzu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Aufgelöstes Weinsteinsalz.	Die Mischung trübte sich, und es entstand ein weißer Niederschlag.	Das Zinn.
Aufgelöstes flüchtiges Alkali.	Die Mischung trübte sich, und es setzte sich ein gelblicher Niederschlag.	Das Zinn.
Kalkwasser.	Die Mischung trübte sich sogleich, und es entstand ein Niederschlag in weißen Flocken.	Das Zinn.

Was zu der Auflöſung des Zinnes hinzu gethan.	Was die Miſchung vor Veränderungen erlitten.	Was ſich niedergeſchlagen.
Blutlauge.	Es erfolgte keine beſondere Veränderung, und entſtand auch kein Niederſchlag.	
Eine Auflöſung der Krebsſteine in dem mit fixer Luft geſchwängerten Waſſer.	Wie im vorhergehenden Verſuch.	
Eine Auflöſung der Kreide in dem mit fixer Luft geſchwängerten Waſſer.	Wie im vorhergehenden Verſuch.	
Auflöſung der Bitterſalzerde in dem mit fixer Luft geſchwängerten Waſſer.	Wie im vorhergehenden Verſuch.	
Auflöſung des Eiſens in dem mit fixer Luft geſchwängerten Waſſer.	Es entſtand ein braungelber ſehr häufiger Niederſchlag.	Das Eiſen.

Was zu der Auflösung des Zinnes hinzu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Auflösung des Bleyes in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.	Es erfolgte keine besondere Veränderung, und es entstand kein Niederschlag.	
Auflösung des Kupfers in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.	Es entstand ein braungelber ziemlich häufiger Niederschlag.	Das Kupfer.
Auflösung des Queckſilbers in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.	Die Mischung trübte sich sogleich, und nahm eine graue Farbe an, welche, nachdem sich ein Niederschlag in grauen Flocken gesetzt hatte, wieder verschwand.	Das Queckſilber.
Auflösung des Zinks in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.	Es erfolgte keine besondere Veränderung, und entstand auch kein Niederschlag.	

Was zu der Auflösung des Zinnes hinzu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Auflösung des Bismuths in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.	Es erfolgte ein Niederschlag in kleinen weißen Flocken.	Der Bismuth.
Auflösung des Spießglaskönigs in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.	Die Mischung trübte sich sogleich, und es erfolgte ein ziemlich häufiger weißer Niederschlag.	Der Spießglaskönig.
Auflösung des Kobaldkönigs in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.	Ich bemerkte keine besondere Veränderung; auch erfolgte kein Niederschlag.	
Auflös. des Goldes in Königsw. welches aus 4 Theilen Salpeterſ. und einen Th. Salm. bestand.	Wie im vorhergehenden Versuch.	

Was zu der Auflösung des Zinnes hinzu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Auflösung des Silbers in der Salpeterſäure.	Es erfolgte ein ſehr geringer grauweißer Niederſchlag.	Das Silber.
Auflösung des Eiſens in der Vitriolſäure.	Es erfolgte keine ſichtbare Veränderung, auch kein Niederſchlag.	
Auflösung des Eiſens in der Salzſäure.	Wie im vorhergehenden Verſuch.	
Auflösung des Eiſens in der Salpeterſäure.	Wie im vorhergehenden Verſuch.	
Auflösung des Eiſens in das Goldſcheidewaſſer.	Wie im vorhergehenden Verſuch.	
Auflösung des Eiſens in dem diſtillirten Weineßig.	Wie im vorhergehenden Verſuch.	

Was zu der Auflösung des Zinnes hinzu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Auflösung des Kupfers in der Salpetersäure.	Wie im vorhergehenden Versuch.	
Auflösung des Kupfers in der Salzsäure.	Es entstand ein weißer Niederschlag in Gestalt eines sehr feinen weißen Pulvers, welches sich sehr stark an die Wände des Glases anhängte.	
Auflösung des Kupfers in das Königswasser.	Es erfolgte keine merkliche Veränderung, auch kein Niederschlag.	
Auflösung des Kupfers in dem distillirten Weineßig.	Wie im vorhergehenden Versuch.	
Auflösung des Bleyes in der Vitriolsäure.	Wie im vorhergehenden Versuch.	
Auflösung des Bleyes in der Salpetersäure.	Wie im vorhergehenden Versuch.	

Was zu der Auflösung des Zinnes hinzu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Auflösung des Bleyes in der Salzsäure.	Wie im vorhergehenden Versuch.	
Auflösung des Bleyes in das Goldscheidewasser.	Wie im vorhergehenden Versuch.	
Auflösung des Bleyes in dem distillirten Weineßig.	Wie im vorhergehenden Versuch.	
Auflösung des Queckſilbers in der Salpeterſäure.	Wie im vorhergehenden Versuch.	
Auflösung des Queckſilbers in dem distillirten Weineßig.	Wie im vorhergehenden Versuch.	
Auflösung des Zinks in der Vitriolſäure.	Wie im vorhergehenden Versuch.	

[illegible] geschw. Wasser,

[illegible]	[illegible] vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
[illegible]	[illegible] ein nur geringer Niederschlag in weißen Flocken.	Der Zink.
[illegible]	Die Mischung wurde und blieb trübe, nach einigen Tagen hatte sich noch kein Niederschlag gesetzet.	
[illegible]	Es entstand ein nicht sehr bewächtlicher weißer flockigter Niederschlag.	Der Zink.
[illegible]	Ich bemerkte keine Veränderung, und es entstand kein Niederschlag.	
Auflösung des Bismuths in der Salpetersäure.	Die Mischung wurde gleich sehr weiß und undurchsichtig, und es setzte sich ein weißer häufiger Niederschlag; so wie solches allemahl geschiehet, wenn man Wasser zu einer Auflösung des Bismuths in Scheidewasser gießt.	Der Bismuth.

Was

Was zu der Auflösung des Zinnes hin zu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Auflösung des Spießglaskönigs in das Goldscheidewasser.	Die Mischung trübte sich sogleich, und es erfolgte ein weisser häufiger Niederschlag.	Das Spießglas.
Auflösung des Kobold-Königes in der Salpetersäure.	Es erfolgte ein nicht häufiger weißer pulverichter, an dem Glase sehr stark anhängender Niederschlag.	Der Kobold.
Auflösung des Koboldköniges in der Salzsäure.	Wie im vorhergehenden Versuch.	Der Kobold.
Auflösung des Koboldkönigs in das Goldscheidewasser.	Wie im vorhergehenden Versuch.	Der Kobold.
Auflösung des Arsenikkönigs in der Salpetersäure.	Es erfolgte weder ein Niederschlag, noch eine andere Veränderung.	

	[illegible] die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
[illegible]	Wie im vorhergehenden Versuch.	
Auflösung des Goldes in das flüchtige Alkali.	Die Mischung trübte sich sogleich, und es erfolgte ein gelber Niederschlag.	Das Gold.
Auflösung des Silbers in das flüchtige Alkali.	Es erfolgte keine besondere Veränderung, und entstand auch kein Niederschlag.	
Auflösung des Kupfers in das flüchtige Alkali.	Wie im vorhergehenden Versuch.	
Auflösung des Quecksilbers in das flüchtige Alkali.	Wie im vorhergehenden Versuch.	
Auflösung des Zinks in das flüchtige Alkali.	Es entstand ein weiß gelblichter ziemlich häufiger Niederschlag.	Der Zink.

Was

Was zu der Auflösung des Zinnes hiezu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Auflösung des Bismuths in dem flüchtigen Alkali.	Die Mischung trübte sich gleich sehr stark, und es erfolgte ein weiß gelblicher ziemlich häufiger Niederschlag.	Der Bismuth.
Auflösung des Eisens in dem feuerbeständigen Laugensalze, die unter dem Namen der stahlischen alkalischen Eisentinktur bekannt ist.	Die Mischung trübte sich sogleich, und es entstand ein braungelber häufiger Niederschlag.	Das Eisen.

Dritte Tabelle.

Versuche mit einer Auflösung des Bleyes in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.

Was zu der Auflösung des Bleyes hinzu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Eine Auflösung des feuerbeständigen Laugensalzes.	Es erfolgte ein Niederschlag in gelbbraunen Flocken.	Das Bley.
Aufgelöstes flüchtiges Alkali.	Wie im vorhergehenden Versuch.	Das Bley.
Kalkwasser.	Die Mischung trübte sich sogleich, und es erfolgte ein, dem vorhergehenden Versuch vollkommen ähnlicher Niederschlag.	Das Bley nebst den Kalk.
Blutlauge.	Die Mischung trübte sich, und es erfolgte ein gelber Niederschlag.	Das Bley.
Auflösung der Krebssteine in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.	Es erfolgte keine besondere Veränderung noch Niederschlagung.	

Was zu der Auflösung des Bleyes hinzu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Auflösung der Kreide in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.	Wie im vorhergehenden Versuch.	
Auflösung der Bittersalzerde in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.	Wie im vorhergehenden Versuch.	
Auflösung des Eisens in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.	Wie im vorhergehenden Versuch.	
Auflösung des Kupfers in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.	Es erfolgte ein Niederschlag in Gestalt gelber Flocken.	Das Kupfer.

Was zu der Auflöſung des Bleyes hinzu gethan.	Was die Miſchung vor Veränderungen erlitten.	Was ſich niedergeſchlagen.
Auflöſung des Queckſilbers in dem mit fixer Luft geſchwängerten Waſſer.	Die Miſchung wurde trübe, und es erfolgte ein häufiger Niederſchlag in weißgrauen Flocken.	Das Queckſilber.
Auflöſung des Zinks in dem mit fixer Luft geſchwängerten Waſſer.	Es erfolgte ein Niederſchlag in gelben Flocken.	Das Bley.
Auflöſung des Bismuths in dem mit fixer Luft geſchwängerten Waſſer.	Es erfolgte ein beynahe pulverichter Niederſchlag in ſehr kleinen weißen Flocken.	Der Bismuth.
Auflöſung des Spießglaskönigs in dem mit fixer Luft geſchwängerten Waſſer.	Es erfolgte ein Niederſchlag in weißen ſtark an einander hängenden Flocken.	Das Spießglas.

Was zu der Auflösung des Bleyes hinzu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Auflösung des Kobold-königs in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.	Es erfolgte ein gelber Niederschlag.	Das Bley.
Auflösung des Goldes in Königswasser, welches aus vier Theilen Salpetersäure und einen Theil Salmiak gemacht war.	Ich bemerkte keine sonderliche Veränderung, auch erfolgte kein Niederschlag.	
Auflösung des Silbers in der Salpetersäure.	Es erfolgte ein nur geringer grauer Niederschlag.	Das Silber.
Auflösung des Kupfers in der Salpetersäure.	Es erfolgte weder ein Niederschlag noch eine andere besondere Veränderung.	

Was zu der Auflöſung des Bleyes hin zu gethan	Was die Miſchung vor Veränderungen erlitten.	Was ſich niedergeſchlagen.
Auflöſung des Kupfers in der Salzſaure.	Wie im vorhergehenden Verſuch.	
Auflöſung des Kupfers in das Goldſcheidewaſſer.	Wie im vorhergehenden Verſuch.	
Auflöſung des Kupfers in dem diſtillirten Weineßig.	Wie im vorhergehenden Verſuch.	
Auflöſung des Zinnes in der Vitriolſäure.	Wie im vorhergehenden Verſuch.	
Auflöſung des Zinnes in der Salzſäure.	Es erfolgte ein häufiger ſehr weißer Niederſchlag.	Das Zinn.
Auflöſung des Zinnes in der Salpeterſäure.	Es erfolgte weder ein Niederſchlag noch eine andere merkliche Veränderung.	

Was zu der Auflösung des Bleyes hinzu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen zeigten.	Was sich niedergeschlagen.
Auflösung des Zinnes in das Goldscheidewasser.	Wie im vorhergehenden Versuch.	
Auflösung des Zinnes in dem destillirten Weineßig.	Es erfolgte ein ziemlich häufiger Niederschlag, in Gestalt weißgelblicher Flocken.	Das Zinn.
Auflösung des Eisens in der Vitriolsäure.	Ich bemerkte keine besondere Veränderung, auch erfolgte kein Niederschlag.	
Auflösung des Eisens in der Salpetersäure.	Wie im vorhergehenden Versuch.	
Auflösung des Eisens in der Salzsäure.	Wie im vorhergehenden Versuch.	
Auflösung des Eisens in das Goldscheidewasser.	Wie im vorhergehenden Versuch.	

Was zu der Auflöſung des Bleyes hinzu gethan.	Was die Miſchung vor Veränderungen erlitten.	Was ſich niedergeſchlagen.
Auflöſung des Eiſens in dem pi-ſtillirten Weineßig.	Wie im vorhergehenden Verſuch.	
Auflöſung des Queck-ſilbers in der Salpe-terſäure.	Wie im vorhergehenden Verſuch.	
Auflöſung des Queck-ſilbers in diſtillirten Weineßig.	Es erfolgte ein nur geringer weißgrauer flockigter Nieder-ſchlag.	Das Queck-ſilber.
Auflöſung des Zinks in der Vi-triolſäure.	Es erfolgte keine beſondere Veränderung, auch kein Nie-derſchlag.	
Auflöſung des Zinks in der Sal-peterſäure.	Wie im vorhergehenden Verſuch.	
Auflöſung des Zinks in der Salz-ſäure.	Wie im vorhergehenden Verſuch.	

Was zu der Auflösung des Bleyes hinzu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Auflösung des Zinks in das Goldscheidewasser.	Es erfolgte ein nicht sehr häufiger, aber doch merklicher flockigter Niederschlag.	Der Zink.
Auflösung des Zinks in dem distillirten Weinessig.	Ich bemerkte keine besondere Veränderung in dieser Mischung.	
Auflösung des Bismuths in der Salpetersäure.	Die Mischung trübte sich sogleich, bekam aber einen Augenblick nachher ihre vorige Durchsichtigkeit wieder, es setzte sich auch kein Niederschlag.	
Auflösung des Spießglaskönigs in dem Goldscheidewasser.	Es erfolgte ein häufiger sehr weißer Niederschlag.	Das Spießglas.
Auflösung des Koboldkönigs in der Salpetersäure.	Es erfolgte ein sehr häufiger weißgrauer Niederschlag.	Der Kobold.

Was zu der Auflösung des Bleyes hinzu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Auflösung des Koboldkönigs in der Salzsäure.	Die Mischung veränderte sich auf keinerley Weise.	Der Kobold.
Auflösung des Koboldkönigs in dem Goldscheidewasser.	Es erfolgte ein häufiger gräulichter Niederschlag.	
Auflösung des Arsenikkönigs in der Salpetersäure.	Es erfolgte ein gräulichter kaum merklicher Niederschlag.	
Auflösung des Arsenikkönigs in das Goldscheidewasser.	Wie im vorhergehenden Versuch.	
Auflösung des Goldes in dem flüchtigen Alkali.	Die Mischung trübte sich, und es erfolgte ein gelber Niederschlag.	Das Gold.

Was

Was zu der Auflösung des Bleyes hinzu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Auflösung des Silbers in dem flüchtigen Alkali.	Es erfolgte ein gelblichter Niederschlag.	
Auflösung des Kupfers in dem flüchtigen Alkali.	Es erfolgte ein nicht sehr häufiger flockigter gelber Niederschlag; die Flüßigkeit behielt ihre blaue Farbe.	Das Bley.
Auflösung des Queckſilbers in dem flüchtigen Alkali.	Es erfolgte ein nur geringer klein flockigter weißgrauer Niederschlag.	Das Queckſilber.
Auflösung des Zinks in dem flüchtigen Alkali.	Es erfolgte ein weißgelblicher nur geringer Niederschlag.	Der Zink.
Auflösung des Bismuths in dem flüchtigen Alkali.	Die Mischung trübte sich sogleich, und es erfolgte ein weißgelblicher Niederschlag.	Der Bismuth.

Was zu der Auflösung des Bleyes hin zu gethan.	[illegible]	Was sich niedergeschlagen.
Auflösi[illegible] des Ko[illegible] könig[illegible] der [illegible]	[illegible] sehr häufiger [illegible]derschlag.	Das Eisen.

Vierte Tabelle.

[illegible] mit einer Auflösung des Kupfers in dem [illegible] Luft geschwängerten Wasser.

[illegible]	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
[illegible] Weinstein-[illegible]	Es erfolgte ein gelblicher flockigter Niederschlag.	Das Kupfer.
[illegible] flüchtiges Alkali.	Wie im vorhergehenden Versuch.	Das Kupfer.

Was

Was zu der Auflösung des Kupfers hinzu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Kalkwasser.	Die Mischung trübte sich sogleich, nahm eine grünliche Farbe an, und es erfolgte ein gelbbräunlicher Niederschlag.	Das Kupfer.
Blutlauge.	Es erfolgte weder ein Niederschlag, noch irgend eine andere Veränderung.	
Auflösung der Krebssteine in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.	Die Mischung trübte sich, nahm eine grünliche Farbe an, und es setzte sich ein ziemlich häufiger gelber Niederschlag.	Das Kupfer.
Auflösung der Kreide in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.	Wie im vorhergehenden Versuch.	Das Kupfer.
Auflösung der Bittersalzerde in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.	Wie im vorhergehenden Versuch.	Das Kupfer.

Was zu der Auflösung des Kupfers hinzu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Auflösung des Queckſilbers in dem mit fixer Luft geſchwängerten Waſſer.	Es erfolgte ein geringer Niederſchlag in ſehr kleinen weißgrauen Flocken.	Das Queckſilber.
Auflösung des Zinks in dem mit fixer Luft geſchwängerten Waſſer.	Es erfolgte ein gelber flockigter ſehr geringer Niederſchlag.	Das Kupfr.
Auflösung des Bismuths in dem mit fixer Luft geſchwängerten Waſſer.	Die Miſchung trübte ſich ſogleich, und es erfolgte ein gelblicher Niederſchlag.	Der Bismuth.
Auflösung des Spießglaskönigs in dem mit fixer Luft geſchwängerten Waſſer.	Es erfolgte ein Niederſchlag in weißen an einander hängenden Flocken.	Das Spießglas.

Was zu der Auflösung des Kupfers hinzu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Auflösung des Kobold-königs in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.	Die Mischung trübte sich, und es erfolgte ein gelber Niederschlag.	Das Kupfer.
Auflösung des Goldes in einem aus vier Theilen Salpetersäure und einen Theil Salmiak bereiteten Königswasser.	Die Mischung veränderte sich auf keinerley Art.	
Auflösung des Silbers in der Salpetersäure.	Es erfolgte ein weißgrauer Niederschlag.	Das Silber.
Auflösung des Eisens in der Salpetersäure.	Es erfolgte keine besondere Veränderung.	

Was zu der Auflösung des Kupfers hinzu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Auflösung des Eisens in der Vitriolsäure.	Wie im vorhergehenden Versuch.	
Auflösung des Eisens in der Salzsäure.	Wie im vorhergehenden Versuch.	
Auflösung des Eisens in das Goldscheidewasser.	Wie im vorhergehenden Versuch.	
Auflösung des Eisens in dem distillirten Weinessig.	Es erfolgte ein geringer gelblicher flockigter Niederschlag.	Das Silber.
Auflösung des Zinnes in der Vitriolsäure.	Die Mischung veränderte sich auf keinerley Art.	
Auflösung des Zinnes in der Salpetersäure.	Es erfolgte ein häufiger sehr weißer Niederschlag.	Das Zinn.

Was zu der Auflösung des Kupfers hinzu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Auflösung des Zinnes in der Salzsäure.	Es erfolgte keine besondere Veränderung.	
Auflösung des Zinnes in dem Goldscheidewasser.	Wie im vorhergehenden Versuch.	
Auflösung des Zinnes in den distillirten Weineßig.	Es erfolgte ein gelblicher Niederschlag.	Das Zinn.
Auflösung des Bleyes in der Vitriolsäure.	Die Mischung veränderte sich auf keinerley Art.	
Auflösung des Bleyes in der Salpetersäure.	Wie im vorhergehenden Versuch.	
Auflösung des Bleyes in der Salzsäure	Es erfolgte ein Niederschlag der aus sehr kleinen weißen glänzenden Nadelförmigen Cristallen bestand.	Das Bley in salinischer Form.

Was zu der Auflöſung des Kupfers hinzu gethan.	Was die Miſchung vor Veränderungen erlitten.	Was ſich niedergeſchlagen.
Auflöſung des Bleyes in das Goldſcheidewaſſer.	Es erfolgte keine beſondere Veränderung.	
Auflöſung des Bleyes in den diſtillirten Weineßig.	Wie im vorhergehenden Verſuch.	
Auflöſung des Queckſilbers in den diſtillirten Weineßig.	Wie im vorhergehenden Verſuch.	
Auflöſung des Zinks in der Vitriolſäure.	Wie im vorhergehenden Verſuch.	
Auflöſung des Zinks in der Salpeterſäure.	Es erfolgte ein nur geringer weißer flockigter Niederſchlag.	Der Zink.
Auflöſung des Zinks in der Salzſäure.	Die Miſchung veränderte ſich nicht.	

Was zu der Auflösung des Kupfers hinzu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Auflösung des Zinks in das Goldscheidewasser.	Es erfolgte ein geringer weißer flockigter Niederschlag.	Der Zink.
Auflösung des Zinks in den distillirten Weineßig.	Es erfolgte keine besondere Veränderung.	
Auflösung des Bismuths in der Salpetersäure.	Die Mischung trübte sich sogleich nahm aber einen Augenblick nachher ihre vorige Durchsichtigkeit wieder; auch erfolgte kein Niederschlag.	
Auflösung des Spießglaskönigs in das Goldscheidewasser.	Die Mischung wurde gleich milchig, und es erfolgte ein häufiger weißer Niederschlag.	Das Spießglas.
Auflösung des Koboldkönigs in der Salpetersäure.	Es erfolgte ein weißgrünlicher häufiger Niederschlag.	Der Kobold.

Was zu der Auflöſung des Kupfers hinzu gethan.	Was die Miſchung vor Veränderungen erlitten.	Was ſich niedergeſchlagen.
Auflöſung des Koboldkönigs in der Salzſäure.	Es erfolgte keine beſondere Veränderung.	
Auflöſung des Koboldkönigs in das Goldſcheidewaſſer.	Es erfolgte ein Niederſchlag in Geſtalt eines weißgrünlichen an das Glas ſtark anhängenden Pulvers.	Der Kobolk.
Auflöſung des Arſenikkönigs in der Salpeterſäure.	Die Miſchung veränderte ſich auf keinerley Art.	
Auflöſung des Arſenikkönigs in das Goldſcheidewaſſer.	Wie im vorhergehenden Verſuch.	
Auflöſung des Goldes in dem flüchtigen Alkali.	Es erfolgte ein gelblicher Niederſchlag.	Das Gold.

Was zu der Auflösung des Kupfers hin zu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Auflösung des Silbers in dem flüchtigen Alkali.	Es erfolgte ein sehr geringer aber doch merklicher gelblicher Niederschlag.	
Auflösung des Queckſilbers in dem flüchtigen Alkali.	Es erfolgte ein nur geringer weißgrauer Niederschlag.	Das Queckſilber.
Auflösung des Zinks in dem flüchtigen Alkali.	Es erfolgte ein sehr merklicher weißer flockigter Niederschlag.	Der Zink.
Auflösung des Bismuths in dem flüchtigen Alkali.	Die Mischung wurde gleich milchig, und es erfolgte ein häufiger weißer schlammiger Niederschlag.	Der Bismuth.
Auflösung des Eisens in dem feuerbeständ. Laugenſ. die unter dem Namen der stahlischen alkal Eisentinktur bekannt ist.	Die Mischung trübte sich sogleich, und es erfolgte ein gelbbrauner häufiger Niederschlag.	Das Eisen.

Fünfte Tabelle.

Versuche mit einer Auflösung des Eisens in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.

Was zu der Auflösung des Eisens hinzu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Aufgelöstes Weinsteinsalz.	Die Mischung nahm eine grünliche Farbe an, und es setzte sich ein gelbbrauner Niederschlag.	Das Eisen.
Aufgelöstes flüchtiges Alkali.	Wie im vorhergehenden Versuch.	Das Eisen.
Kalkwasser.	Die Mischung wurde trübe und grünlich, diese Farbe verschwand, nachdem sich ein braungelber Niederschlag gesetzt hatte.	Das Eisen.
Blutlauge.	Die Mischung wurde sogleich von einer dunkeln grünblauen Farbe; es schien sich ein Niederschlag zu setzen, welcher aber bald darauf wieder aufgelöset wurde; durch Zugiessung mehrerer Blutlauge setzte sich etwas sehr weniges von einen blauen Niederschlag, so, daß das meiste Eisen doch aufgelöst blieb, welches vermuthlich von der Schwierigkeit herühret, den Sättigungspunkt genau zu treffen.	Das Eisen.

Was zu der Auflösung des Eisens hinzu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Auflösung der Krebssteine in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.	Es erfolgte ein häufiger gelb brauner Niederschlag.	Das Eisen.
Auflösung der Kreide in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.	Wie im vorhergehenden Versuch.	Das Eisen.
Auflösung der Bittersalzerde in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.	Wie im vorhergehenden Versuch.	Das Eisen.
Auflösung des Queckſilbers in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.	Es erfolgte ein weißgelblicher flockigter Niederschlag.	Das Eisen.

Was zu der Auflöſung des Eiſens hinzu gethan.	Was die Miſchung vor Veränderungen erlitten.	Was ſich niedergeſchlagen.
Auflöſung des Zinks in dem mit fixer Luft geſchwängerten Waſſer.	Die Miſchung veränderte ſich auf keinerley Art.	
Auflöſung des Bismuths in dem mit fixer Luft geſchwängerten Waſſer.	Die Miſchung trübte ſich ſogleich, und es erfolgte ein häufiger weißer Niederſchlag.	Der Bismuth.
Auflöſung des Spießglaskönigs in dem mit fixer Luft geſchwängerten Waſſer.	Die Miſchung trübte ſich, und es erfolgte ein ziemlich häufiger weißgrauer ſchlammiger Niederſchlag.	Das Spießglas.
Auflöſung des Kobold-königs in dem mit fixer Luft geſchwängerten Waſſer.	Es erfolgte ein braungelber Niederſchlag.	Das Eiſen.

Was zu der Auflösung des Eisens hinzu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Auflösung des Goldes in einen aus vier Theilen Salpetersäure und einen Theil Salmiak gemachten Königswasser.	In dem Augenblick der Mischung wurde die oben stehende Flüßigkeit ohne trübe zu werden, von einer vortreflichen schönen blauen Farbe, die nach einigen Minuten wieder verschwand; nach einiger Zeit setzte sich ein purpurfärbiger pulverichter, an das Glas stark anhängender Niederschlag.	Das Gold.
Auflösung des Silbers in der Salpetersäure.	Es erfolgte ein nur geringer weißgrauer Niederschlag.	Das Silber.
Auflösung des Kupfers in der Salpetersäure.	Die Mischung veränderte sich nicht.	
Auflösung des Kupfers in der Salzsäure.	Es erfolgte ein Niederschlag in Gestalt eines weißen Pulvers.	Das Kupfer.
Auflösung des Kupfers in Goldscheidewasser.	Es erfolgte weder ein Niederschlag, noch irgend eine andere Veränderung.	

Was zu der Auflöſung des Eiſens hin zu gethan.	Was die Miſchung vor Veränderungen erlitten.	Was ſich niedergeſchlagen.
Auflöſung des Kupfers in der Eßigſäure.	Wie im vorhergehenden Verſuch.	
Auflöſung des Zinnes in dem Vitriolöhl.	Die Miſchung erhitzte ſich, und es ſtiegen viel Luftblaſen auf, wie ſolches allemahl geſchiehet, wenn man Waſſer zu der ſehr in die Enge gebrachten Vitriolſäure gießt; übrigens bemerkte ich keine beſondere Veränderung, auch erfolgte kein Niederſchlag.	
Auflöſung des Zinnes in der Salpeterſäure.	Die Miſchung trübte ſich ſogleich, und es erfolgte ein ziemlich häufiger ſehr weißer Niederſchlag.	Das Zinn.
Auflöſung des Zinnes in der Salzſäure.	Die Miſchung veränderte ſich nicht.	
Auflöſung des Zinnes in das Goldſcheidewaſſer.	Wie im vorhergehenden Verſuch.	

Was zu der Auflösung des Eisens hinzu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Auflösung des Zinnes in der Eßigsäure.	Es erfolgte ein gelblicher schlammiger Niederschlag.	Das Zinn.
Auflösung des Bleyes in der Vitriolsäure.	Die Mischung veränderte sich auf keinerley Art.	
Auflösung des Bleyes in der Salpetersäure.	Wie im vorhergehenden Versuch.	
Auflösung des Bleyes in der Salzsäure.	Wie im vorhergehenden Versuch.	
Auflösung des Bleyes in das Goldscheidewassen.	Wie im vorhergehenden Versuch.	
Auflösung des Bleyes in der Eßigsäure.	Wie im vorhergehenden Versuch.	

[illegible]	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
[illegible] in [illegible] Salpetersäure.	Wie im vorhergehenden Versuch.	
Auflösung des Quecksilbers in der Essigsäure.	Es erfolgte ein sehr häufiger flockigter Niederschlag.	Das Quecksilber.
Auflösung des Zinks in der Vitriolsäure.	Die Erhitzung und das Aufsteigen der Luftblasen, ausgenommen, welches der concentrirten Vitriolsäure zuzuschreiben ist, erfolgte keine besondere Veränderung.	
Auflösung des Zinks in der Salpetersäure.	Es erfolgte ein häufiger weißer flockigter Niederschlag.	Der Zink.
Auflösung des Zinks in der Salzsäure.	Es erfolgte keine besondere Veränderung.	
Auflösung des Zinks in das Goldscheidewasser.	Es erfolgte ein sehr geringer weißgrauer flockigter Niederschlag.	Der Zink.

Was

Was zu der Auflösung des Eisens hinzu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Auflösung des Zinks in der Eßigsäure.	Die Mischung veränderte sich auf keinerley Art.	
Auflösung des Bismuths in der Salpetersäure.	Die Mischung wurde gleich milchig, und es erfolgte ein weißer Niederschlag, eben so, als wenn man reines distillirtes Wasser zu der Auflösung des Bismuths gegossen hätte.	Der Bismuth.
Auflösung des Spießglaskönigs in dem Goldscheidewasser.	Die Mischung trübte sich gleich sehr stark, und es erfolgte ein sehr häufiger weißer Niederschlag.	Das Spießglas.
Auflösung des Koboldkönigs in der Salpetersäure.	Die Mischung trübte sich, und es erfolgte ein häufiger grünlicher Niederschlag.	Der Kobold.
Auflösung des Koboldkönigs in der Salzsäure.	Die Mischung änderte sich nicht.	

Was zu der Auflöſung des Eiſens hinzu gethan.	Was die Miſchung vor Veränderungen erlitten.	Was ſich niedergeſchlagen.
Auflöſung des Kobolds königs in dem Goldſcheidewaſſer.	Es erfolgte ein weißgelblicher ziemlich häufiger Niederſchlag.	
Auflöſung des Arſenikkönigs in der Salpeterſäure.	Es erfolgte ein ziemlich häufiger gelbbrauner Niederſchlag.	Das Eiſen.
Auflöſung des Arſenikkönigs in das Goldſcheidewaſſer.	Die Miſchung veränderte ſich nicht.	
Auflöſung des Goldes in das flüchtige Alkali.	Die Miſchung nahm gleich eine apfelgrüne Farbe an, die wieder verſchwand, nachdem ſich ein dunkelbrauner beynahe ſchwarzer Niederſchlag geſetzt hatte.	Das Eiſen.
Auflöſung des Silbers in das flüchtige Alkali.	Die Miſchung bekam ſogleich eine apfelgrüne Farbe, und es ſetzte ſich ein dem Berliner Blau ganz ähnlicher Niederſchlag.	Das Eiſen.

Was zu der Auflösung des Eisens hinzu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Auflösung des Kupfers in das flüchtige Alkali.	Die Mischung nahm sogleich eine gelbe, der Auflösung des Goldes in das Königswasser vollkommen ähnliche Farbe an, nachdem sich ein gelbbrauner Niederschlag gesetzt hatte, bekam die Flüßigkeit ihre von der Auflösung des Kupfers herrührende blaue Farbe wieder.	Das Eisen.
Auflösung des Queckſilbers in das flüchtige Alkali.	Die Mischung nahm sogleich eine schöne grüne Farbe an, und es erfolgte ein brauner flockigter Niederschlag.	Das Eisen.
Auflösung des Zinks in das flüchtige Alkali.	Die Mischung trübte sich, und nahm eine hellgrüne Farbe an, es setzte sich ein häufiger grünblauer Niederschlag, auf welchem einige gelbe Flocken lagen; nach der Niederschlagung hatte sich die grüne Farbe verlohren.	Das Eisen.
Auflösung des Bismuths in dem flüchtigen Alkali.	Wie im vorhergehenden Versuch, nur mit dem Unterschied, daß der unterſte Niederschlag grün und von einer ungemein schönen Farbe war.	Das Eisen.

Sechste Tabelle.

Versuche mit einer Auflösung des Quecksilbers in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.

Was zu der Auflösung des Queckſilbers hinzu gethan.	Was die Miſchung vor Veränderungen erlitten.	Was ſich niedergeſchlagen.
Aufgelöſtes Weinſteinſalz.	Es erfolgte ein weißgrauer Niederſchlag.	Das Queckſilber.
Aufgelöſtes flüchtiges Alkali.	Es erfolgte kein Niederſchlag, welches vermuthlich von der Schwierigkeit herrühret, den Sättigungspunkt genau zu treffen, und von der Leichtigkeit, mit welcher das flüchtige Alkali das ſchon vorher in einer Säure aufgelöſte Queckſilber wieder auflöſt.	
Kalkwaſſer.	Es erfolgte ein ſehr geringer Niederſchlag.	Das Queckſilber.
Blutlauge.	Die Miſchung trübte ſich, und es erfolgte ein ziemlich häufiger brauner Niederſchlag.	Das Queckſilber.
Auflöſung der Krebsſteine in dem mit fixer Luft geſchwängerten Waſſer.	Die Auflöſung trübte ſich, und es erfolgte ein geringer weißlicher ſchlammiger Niederſchlag.	Das Queckſilber.

Was zu der Auflösung des Queckſilbers hinzu gethan.	Was die Miſchung vor Veränderungen erlitten.	Was ſich niedergeſchlagen.
Auflöſung der Kreide in dem mit fixer Luft geſchwängerten Waſſer.	Die Miſchung wurde ſogleich milchig, und es erfolgte ein ziemlich häufiger weißgrauer kleinflockigter Niederſchlag.	Das Queckſilber.
Auflöſung der Bitterſalzerde in dem mit fixer Luft geſchwängerten Waſſer.	Wie im vorhergehenden Verſuch.	Das Queckſilber.
Auflöſung des Zinks in dem mit fixer Luft geſchwängerten Waſſer.	Es erfolgte ein Niederſchlag in Geſtalt ſehr kleiner weißgrauer Flocken.	Das Queckſilber.
Auflöſung des Bismuths in dem mit fixer Luft geſchwängerten Waſſer.	Es erfolgte ein Niederſchlag in Geſtalt kleiner weißgrauer Flocken, die faſt gar nicht aneinander hiengen.	Der Bismuth.

Was zu der Auflöſung des Queckſilbers hinzu gethan.	Was die Miſchung vor Veränderungen erlitten.	Was ſich niedergeſchlagen.
Auflöſung des Spießglaskönigs in dem mit fixer Luft geſchwängerten Waſſer.	Es erfolgte ein Niederſchlag in Geſtalt weißer ſtark aneinander hängender Flocken.	Das Spießglas.
Auflöſung des Koboldkönigs in dem mit fixer Luft geſchwängerten Waſſer.	Es erfolgte ein weißgrauer Niederſchlag.	Das Queckſilber.
Auflöſung des Goldes in Königswaſſer, welches aus vier Theilen Salpeterſäure und einem Theil Salmiak gemacht war.	Die Miſchung veränderte ſich auf keinerley Art.	
Auflöſung des Silbers in der Salpeterſäure.	Es erfolgte ein nur geringer ſehr ſchwarzer Niederſchlag.	Das Silber.

Was zu der Auflösung des Queckſilbers hinzu gethan.	Was die Miſchung vor Veränderungen erlitten.	Was ſich niedergeſchlagen.
Auflöſung des Kupfers in der Salpeterſäure.	Es erfolgte keine beſondere Veränderung.	
Auflöſung des Kupfers in der Salzſäure.	Es erfolgte ein nicht häufiger, aber doch merklicher gelber pulverichter Niederſchlag.	
Auflöſung des Kupfers in das Goldſcheidewaſſer.	Die Miſchung veränderte ſich nicht.	
Auflöſung des Kupfers in der Eßigſäure.	Wie im vorhergehenden Verſuch.	
Auflöſung des Zinnes in der Vitriolſäure,	Es erfolgte ein geringer Niederſchlag in Geſtalt eines feinen weißgrauen Pulvers.	Das Queckſilber.
Auflöſung des Zinnes in der Salpeterſäure.	Es erfolgte ein häufiger ſehr weißer Niederſchlag.	Das Zinn.
Auflöſung des Zinnes in der Salzſäure.	Die Miſchung veränderte ſich nicht.	

Was zu der Auflöſung des Queckſilbers hinzu gethan.	Was die Miſchung vor Veränderungen erlitten.	Was ſich niedergeſchlagen.
Auflöſung des Zinnes in das Goldſcheidewaſſer.	Wie im vorhergehenden Verſuch.	
Auflöſung des Zinnes in der Eſſigſäure.	Es erfolgte ein ziemlich häufiger gelblicher ſchlammiger Niederſchlag.	Das Zinn.
Auflöſung des Bleyes in der Vitriolſäure.	Die Miſchung veränderte ſich auf keinerley Art.	
Auflöſung des Bleyes in der Salpeterſäure.	Wie im vorhergehenden Verſuch.	
Auflöſung des Bleyes in der Salzſäure.	Wie im vorhergehenden Verſuch.	
Auflöſung des Bleyes in das Goldſcheidewaſſer.	Wie im vorhergehenden Verſuch.	

Was zu der Auflöſung des Queckſilbers hinzu gethan.	Was die Miſchung vor Veränderungen erlitten.	Was ſich niedergeſchlagen.
Auflöſung des Bleyes in der Eßigſäure.	Wie im vorhergehenden Verſuch.	
Auflöſung des Eiſens in der Vitriolſäure.	Wie im vorhergehenden Verſuch.	
Auflöſung des Eiſens in der Salpeterſäure.	Wie im vorhergehenden Verſuch.	
Auflöſung des Eiſens in der Salzſäure.	Wie im vorhergehenden Verſuch.	
Auflöſung des Eiſens in das Goldſcheidewaſſer.	Wie im vorhergehenden Verſuch.	
Auflöſung des Eiſens in der Eßigſäure.	Wie im vorhergehenden Verſuch.	
Auflöſung des Zinks in der Vitriolſäure.	Wie im vorhergehenden Verſuch.	

Was zu der Auflösung des Queckſilbers hinzu gethan.	Was die Miſchung vor Veränderungen erlitten.	Was ſich niedergeſchlagen.
Auflöſung des Zinks in der Salpeterſäure.	Es erfolgte ein weißer häufiger flockigter Niederſchlag.	Der Zink.
Auflöſung des Zinks in der Salzſäure.	Die Vermiſchung veränderte ſich auf keinerley Art.	
Auflöſung des Zinks in das Goldſcheidewaſſer.	Es erfolgte ein nicht häufiger weißer flockigter Niederſchlag.	Der Zink.
Auflöſung des Zinks in der Eßigſäure.	Die Miſchung veränderte ſich nicht.	
Auflöſung des Spießglaskönigs in der Salpeterſäure.	Die Miſchung trübte ſich ſogleich, wurde aber einen Augenblick nachher wieder durchſichtig, und es ſetzte ſich ein faſt unmerklicher Niederſchlag in Geſtalt eines weißen ſehr feinen Pulvers.	
Auflöſung des Spießglaskönigs in das Goldſcheidewaſſer.	Es erfolgte ein häufiger ſehr weißer Niederſchlag.	Das Spießglas.

Was

Was zu der Auflösung des Queckſilbers hinzu gethan.	Was die Miſchung vor Veränderungen erlitten.	Was ſich niedergeſchlagen.
Auflöſung des Kobolds-königs in der Salpeterſäure.	Die Miſchung veränderte ſich nicht.	
Auflöſung des Kobold-königs in der Salzſäure.	Wie im vorhergehenden Verſuch.	
Auflöſung des Kobold-königs in das Gold-ſcheidewaſſer.	Es erfolgte ein häufiger weißgrünlicher Niederſchlag.	Der Kobold.
Auflöſung des Arſenik-königs in der Salpeterſäure.	Es erfolgte ein nur geringer weißgrauer Niederſchlag.	Der Arſenik.
Auflöſung des Arſenik-königs in das Gold-ſcheidewaſſer.	Die Miſchung veränderte ſich nicht.	

Was zu der Auflösung des Quecksilbers hinzu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Auflösung des Goldes in dem flüchtigen Alkali.	Die Mischung trübte sich sogleich, und es erfolgte ein Niederschlag in Gestalt gelber Flocken.	Das Gold.
Auflösung des Silbers in dem flüchtigen Alkali.	Es erfolgte ein nur geringer weißer pulverichter, an das Glas stark anhängender Niederschlag.	Das Silber.
Auflösung des Kupfers in dem flüchtigen Alkali.	Es erfolgte ein weißer pulverichter Niederschlag.	Das Kupfer.
Auflösung des Bismuths in dem flüchtigen Alkali.	Die Mischung veränderte sich auf keinerley Art.	
Auflösung des Zinks in dem flüchtigen Alkali.	Es erfolgte ein Niederschlag in Gestalt kleiner gelblicher Flocken.	Der Zink.
Auflösung des Eisens in dem feuerbeständigen Alkali.	Es erfolgte ein häufiger gelblicher Niederschlag.	Das Eisen.

Siebente Tabelle.

Versuche mit einer Auflösung des Zinks in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.

Was zu der Auflösung des Zinks hinzu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Aufgelöstes Weinsteinsalz.	Es erfolgte ein ziemlich häufiger weißer Niederschlag.	Der Zink.
Aufgelöstes flüchtiges Alkali.	Es erfolgte kein Niederschlag, welches vermuthlich von der Schwierigkeit, den Sättigungspunkt genau zu treffen, und von der Leichtigkeit, mit welcher das flüchtige Alkali den niedergeschlagenen Zink wieder auflöset, herrühret.	Der Zink.
Blutlauge.	Die Mischung trübte sich sogleich, und es erfolgte ein ziemlich häufiger Niederschlag.	
Auflösung der Krebssteine in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.	Die Mischung veränderte sich nicht.	

Was zu der Auflösung des Zinks hinzu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Auflösung der Kreide in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.	Wie im vorhergehenden Versuch.	
Auflösung der Bittersalzerde in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.	Wie im vorhergehenden Versuch.	
Auflösung des Bismuths in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.	Es erfolgte ein pulverichter, stark an dem Glase anhängender Niederschlag.	Der Bismuth.
Auflösung des Spießglaskönigs in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.	Es erfolgte ein ziemlich häufiger weißer flockigter Niederschlag.	Das Spießglas.

Was zu der Auflösung des Zinks hin zu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Auflösung des Kobold-königs in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.	Die Mischung veränderte sich auf keinerley Art.	
Auflösung des Goldes in Königswasser, welches aus 4 Theilen Salpeterſ. und einen Th. Salm. bestand.	Wie im vorhergehenden Versuch.	
Auflösung des Silbers in der Salpeterſäure.	Wie im vorhergehenden Versuch.	
Auflösung des Kupfers in der Salpeterſäure.	Wie im vorhergehenden Versuch.	
Auflösung des Kupfers in der Salzſäure.	Es erfolgte ein nur geringer weißer pulverichter Niederschlag.	Das Kupfer.

Was zu der Auflösung des Zinks hinzu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Auflösung des Kupfers in das Goldscheidewasser.	Die Mischung veränderte sich nicht.	
Auflösung des Kupfers in der Eßigsäure.	Wie im vorhergehenden Versuch.	
Auflösung des Zinnes in dem Vitriolöhl.	Es erfolgte ein nicht häufiger schlammiger, an das Glas stark anhängender Niederschlag.	Das Zinn.
Auflösung des Zinnes in der Salpetersäure.	Es erfolgte ein häufiger sehr weißer Niederschlag.	Das Zinn.
Auflösung des Zinnes in der Salzsäure.	Die Mischung veränderte sich nicht.	
Auflösung des Zinnes in das Goldscheidewasser.	Wie im vorhergehenden Versuch.	

Was zu der Auflösung des Zinks hin zu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Auflösung des Zinnes in der Eßigsäure.	Es erfolgte ein ziemlich häufiger gelblicher Niederschlag.	Das Zinn.
Auflösung des Bleyes in der Vitriolsäure.	Es erfolgte ein nur geringer weißer pulverichter Niederschlag.	Das Bley.
Auflösung des Bleyes in der Salpetersäure.	Die Mischung veränderte sich nicht.	
Auflösung des Bleyes in der Salzsäure.	Es erfolgte ein Niederschlag in Gestalt kleiner weißer glänzender Natelförmiger Cristallen.	Das Bley in salzsaurer Gestalt.
Auflösung des Bleyes in das Goldscheidewasser.	Die Mischung veränderte sich nicht.	
Auflösung des Bleyes in der Eßigsäure.	Wie im vorhergehenden Versuch.	

	... Mischung vor Verän-[illegible] erlitten.	Was sich niederge-schlagen.
	Wie im vorhergehenden Versuch.	
...ng ...ens ... Sal-...äure.	Wie im vorhergehenden Versuch.	
...uflösung ...s Eisens ...n der Salz-säure.	Wie im vorhergehenden Versuch.	
Auflösung des Eisens in das Goldschei-dewasser.	Wie im vorhergehenden Versuch.	
Auflösung des Eisens in der Eßig-säure.	Wie im vorhergehenden Versuch.	
Auflösung des Queck-silbers in der Salpe-tersäure,	Wie im vorhergehenden Versuch.	

Was

Was zu der Auflösung des Zinks hinzu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Auflösung des Queckſilbers in der Eßigsäure.	Es erfolgte ein ziemlich häufiger, sehr weißer flockigter Niederschlag.	Der Zink.
Auflösung des Bismuths in der Salpetersäure.	Es erfolgte ein häufiger weißer Niederschlag, als wenn man reines distillirtes Waſſer zu der Auflösung des Bismuths gegoſſen hätte.	Der Bismuth.
Auflösung des Spießglaskönigs in das Goldscheidewaſſer.	Es erfolgte ein ſehr häufiger weißer Niederschlag.	Das Spießglas.
Auflösung des Koboldkönigs in der Salpetersäure.	Es erfolgte ein ziemlich häufiger weißgrünlicher Niederschlag.	Der Kobold.
Auflösung des Koboldkönigs in der Salzsäure.	Die Mischung veränderte sich nicht.	

	[illegible] vor Verän[illegible] erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
	[illegible] erfolgte ein ziemlich häu[illegible] weißgrünlicher Nieder[illegible].	Der Kobold.
[illegible] in [illegible] Salpe[illegible]ersäure.	Die Mischung veränderte sich nicht.	
Auflösung des Arsenikkönigs in das Goldscheidewasser.	Wie im vorhergehenden Versuch.	
Auflösung des Goldes in dem flüchtigen Alkali.	Die Mischung trübte sich etwas, und es erfolgte ein gelblicher ziemlich häufiger Niederschlag.	Das Gold.
Auflösung des Silbers in dem flüchtigen Alkali.	Die Mischung veränderte sich nicht.	

Was

Was zu der Auflösung des Zinks hinzu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Auflösung des Kupfers in dem flüchtigen Alkali.	Wie im vorhergehenden Versuch.	
Auflösung des Quecksilbers in dem flüchtigen Alkali.	Wie im vorhergehenden Versuch.	
Auflösung des Bismuths in dem flüchtigen Alkali.	Die Mischung wurde sogleich milchig, und es erfolgte ein häufiger sehr weißer Niederschlag.	Der Bismuth.
Auflösung des Eisens in dem feuerbeständigen Alkali.	Die Mischung trübte sich sogleich, und es erfolgte ein gelbbrauner häufiger Niederschlag.	Das Eisen.

Achte Tabelle.

Versuche mit einer Auflösung des Bismuths in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.

Was zu der Auflösung des Bismuths hinzu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen gelitten.	Was sich niedergeschlagen.
Aufgelöstes Weinsteinsalz.	Die Mischung trübte sich sogleich, und es erfolgte ein weisser flockigter Niederschlag.	Der Bismuth.
Aufgelöstes flüchtiges Alkali.	Die Mischung trübte sich nicht; nach einiger Zeit aber setzte sich ein weißgrauer Niederschlag.	Der Bismuth.
Kalkwasser.	Die Mischung wurde gleich milchig, und es erfolgte ein häufiger weißer Niederschlag.	Der Bismuth.
Auflösung der Krebssteine in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.	Die Mischung wurde gleich milchig, und es erfolgte ein häufiger bläulicher Niederschlag.	Der Bismuth.
Auflösung der Kreide in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.	Wie im vorhergehenden Versuch.	Der Bismuth.

Was zu der Auflösung des Bismuths hinzu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Auflösung der Bittersalzerde in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.	Es erfolgte ein Niederschlag in Gestalt weißer stark an einander hängender Flocken.	Der Bismuth.
Auflösung des Spießglaskönigs in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.	Wie im vorhergehenden Versuch.	Das Spießglas.
Auflösung des Kobaldkönigs in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.	Es erfolgte ein geringer weißlicher weißer Niederschlag.	Der Bismuth.
Auflös. des Goldes in Königsw. welches aus 4 Theilen Salpetersäure und 1 Theil Salzsäure bestand.	Es erfolgte weder ein Niederschlag, noch irgend eine andere Veränderung.	

Was zu der Auflöſung des Bismuths hinzu gethan.	Was die Miſchung vor Veränderungen erlitten.	Was ſich niedergeſchlagen.
Auflöſung des Silbers in der Salpeterſäure.	Es erfolgte ein geringer Niederſchlag in Geſtalt eines ſehr weißen und feinen Pulvers.	
Auflöſung des Kupfers in der Salpeterſäure.	Die Miſchung veränderte ſich nicht.	
Auflöſung des Kupfers in der Salzſäure.	Es erfolgte ein Niederſchlag in kleinen weißen ſehr blinkenden Theilen.	
Auflöſung des Kupfers in das Goldſcheidewaſſer.	Die Miſchung veränderte ſich auf keinerley Art.	
Auflöſung des Kupfers in der Eßigſäure.	Wie im vorhergehenden Verſuch.	
Auflöſung des Eiſens in der Vitriolſäure.	Wie im vorhergehenden Verſuch.	
Auflöſung des Eiſens in der Salpeterſäure.	Wie im vorhergehenden Verſuch.	

Was zu der Auflösung des Quecksilbers hinzu gethan.	Wie die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Auflösung des Eisens in der Salzsäure.	Wie im vorhergehenden Versuch.	
Auflösung des Eisens in das Goldscheidewasser.	Wie im vorhergehenden Versuch.	
Auflösung des Eisens in der Essigsäure.	Wie im vorhergehenden Versuch.	
Auflösung des Zinnes in der Vitriolsäure.	Es erfolgte ein gerinnger, an dem Glase stark anhängender Niederschlag.	
Auflösung des Zinnes in der Salpetersäure.	Die Mischung trübte sich sogleich, und es erfolgte ein häufiger sehr weißer Niederschlag.	Das Zinn.
Auflösung des Zinnes in der Salzsäure.	Die Mischung veränderte sich nicht.	
Auflösung des Zinnes in das Goldscheidewasser.	Wie im vorhergehenden Versuch.	

Was

Was zu der Auflösung des Bismuths hinzu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Auflösung des Zinnes in der Eßigsäure.	Die Mischung trübte sich sogleich, und es erfolgte ein Niederschlag in Gestalt eines weissen sehr feinen Pulvers.	Der Bismuth.
Auflösung des Bleyes in der Vitriolsäure.	Die Mischung veränderte sich nicht.	
Auflösung des Bleyes in der Salpetersäure.	Wie im vorhergehenden Versuch.	
Auflösung des Bleyes in der Salzsäure.	Es erfolgte ein nicht häufiger Niederschlag in Gestalt kleiner blinkender spießförmiger Cristallen.	Das Bley.
Auflösung des Bleyes in das Goldscheidewasser.	Die Mischung veränderte sich nicht.	
Auflösung des Bleyes in der Eßigsäure.	Wie im vorhergehenden Versuch.	
Auflösung des Quecksilbers in der Eßigsäure.	Wie im vorhergehenden Versuch.	

Was zu der Auflösung des Bismaths hinzu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Auflösung des Queckſilbers in der Salpeterſäure.	Wie im vorhergehenden Verſuch.	
Auflösung des Zinks in der Vitriolſäure.	Wie im vorhergehenden Verſuch.	Der Zink.
Auflösung des Zinks in der Salpeterſäure.	Es erfolgte ein Niederſchlag in Geſtalt weißer ſtark an einander hängender Flocken.	Der Zink.
Auflösung des Zinks in der Salzſäure.	Die Miſchung veränderte ſich nicht.	
Auflösung des Zinks in das Goldſcheidewaſſer.	Es erfolgte ein geringer weißer flockigter Niederſchlag.	Der Zink.
Auflösung des Zinks in der Eßigſäure.	Die Miſchung veränderte ſich nicht.	

Was zu der Auflösung des Bismuths hinzu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Auflösung des Spießglaskönigs in das Goldscheidewasser.	Es erfolgte ein häufiger sehr weißer Niederschlag.	Das Spießglas.
Auflösung des Koboldkönigs in der Salpetersäure.	Die Mischung veränderte sich nicht.	
Auflösung des Koboldkönigs in der Salzsäure.	Wie im vorhergehenden Versuch.	
Auflösung des Koboldkönigs in das Goldscheidewasser.	Es erfolgte ein ziemlich häufiger weißgrünlicher Niederschlag.	Der Kobold.
Auflösung des Arsenikkönigs in der Salpetersäure.	Es erfolgte ein geringer weißgrauer Niederschlag.	Der Kobold.

Was

Was zu der Auflösung des Bismuths hinzu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Auflösung des Arsenikkönigs in das Goldscheidewasser.	Wie im vorhergehenden Versuch.	Der Arsenik.
Auflösung des Goldes in dem flüchtigen Alkali.	Es erfolgte ein gelblicher Niederschlag.	Das Gold.
Auflösung des Silbers in dem flüchtigen Alkali.	Die Mischung veränderte sich nicht.	
Auflösung des Kupfers in dem flüchtigen Alkali.	Wie im vorhergehenden Versuch.	
Auflösung des Queckſilbers in dem flüchtigen Alkali.	Wie im vorhergehenden Versuch.	

Was zu der Auflösung des Bismuths hinzu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Auflösung des Zinks in dem flüchtigen Alkali.	Es erfolgte ein weißgrauer Niederschlag.	Der Zink.
Auflösung des Eisens in dem flüchtigen Alkali.	Die Mischung trübte sich gleich, und es erfolgte ein gelbbrauner Niederschlag.	Das Eisen.

Neunte Tabelle.

Versuche mit einer Auflösung des Spießglaskönigs in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.

Was zu der Auflösung des Spießglaskönigs hinzu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Aufgelöstes Weinsteinsalz.	Es erfolgte ein häufiger weisser Niederschlag.	Das Spießglas.
Aufgelöstes flüchtiges Alkali.	Wie im vorhergehenden Versuch.	Das Spießglas.
Blutlauge.	Es erfolgte ein Niederschlag in Gestalt eines weißen sehr feinen Pulvers.	Das Spießglas.

Was

Was zu der Auflösung des Spießglaskönigs hinzu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Auflösung der Krebssteine in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.	Es erfolgte ein häufiger Niederschlag in Gestalt weißer stark aneinander hängender Flocken.	
Auflösung der Kreide in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.	Wie im vorhergehenden Versuch.	Das Spießglas.
Auflösung der Bittersalzerde in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.	Es erfolgte ein weißer flockigter Niederschlag.	Das Spießglas.
Auflösung des Kobolds in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.	Wie im vorhergehenden Versuch.	Das Spießglas.

[illegible] Luftgeschw. Wasser,

	[illegible] Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
[illegible] aus [illegible] Theilen Salpetersäure und einem Theil Salmiak gemacht war.	Die Mischung veränderte sich nicht.	
Auflösung des Silbers in der Salpetersäure.	Es erfolgte ein weißer pulverichter an dem Glase anhängender Niederschlag.	Das Silber.
Auflösung des Eisens in der Vitriolsäure.	Die Mischung veränderte sich auf keinerley Art.	
Auflösung des Eisens in der Salpetersäure.	Es erfolgte ein Niederschlag in Gestalt weißer stark aneinander hängender Flocken.	Das Spießglas.
Auflösung des Eisens in der Salzsäure.	Die Mischung veränderte sich nicht.	

Was

Was zu der Auflösung des Spießglaskönigs hinzu gethan.	Was [illegible] Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Auflösung des Eisens in das Goldscheidewasser.	Es erfolgte ein weißer häufiger Niederschlag.	Das Spießglas.
Auflösung des Eisens in der Eßigsäure.	Die Mischung veränderte sich nicht.	
Auflösung des Kupfers in der Salpetersäure.	Es erfolgte ein geringer Niederschlag in Gestalt eines weissen sehr feinen Pulvers.	Das Kupfer.
Auflösung des Kupfers in der Salzsäure.	Wie im vorhergehenden Versuch.	Das Kupfer.
Auflösung des Kupfers in das Goldscheidewasser.	Es erfolgte ein Niederschlag, der dem des vorhergehenden Versuchs ganz ähnlich war, und nur bloß in Absicht der geringern Menge davon unterschieden war.	Das Kupfer.
Auflösung des Kupfers in der Eßigsäure.	Es erfolgte ein nur geringer Niederschlag in Gestalt eines weißen an das Glas stark anhängenden Pulvers.	Das Kupfer.

Was zu der Auflösung des Spießglaskönigs hinzugethan.	Was die Mischung [illegible] Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Auflösung des Zinnes in der Vitriolsäure.	Es erfolgte ein nur geringer Niederschlag in Gestalt eines weißen sehr feinen Pulvers.	Das Zinn.
Auflösung des Zinnes in der Salpetersäure.	Es erfolgte ein häufiger sehr weißer Niederschlag.	Das Zinn.
Auflösung des Zinnes in der Salzsäure.	Die Mischung veränderte sich nicht.	
Auflösung des Zinnes in das Goldscheidewasser.	Wie im vorhergehenden Versuch.	
Auflösung des Zinnes in der Eßigsäure.	Es erfolgte ein ziemlich häufiger weißgelblicher Niederschlag.	Das Zinn.
Auflösung des Bleyes in der Vitriolsäure.	Es erfolgte ein nicht sehr häufiger Niederschlag in Gestalt eines weißen sehr feinen Pulvers.	Das Bley.

Was zu der Auflösung des Spießglaskönigs hinzu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Auflösung des Bleyes in der Salpetersäure.	Es erfolgten zweyerley auf einander liegende Niederschläge, der unterste war weiß und pulverichte, der oberste hingegen bestand aus blaulichten Flocken; dieser war nicht so häufig als der erste.	Das Bley und das Spießglas.
Auflösung des Bleyes in der Salzsäure.	Es erfolgte ein nicht häufiger Niederschlag in Gestalt kleiner weißer glänzender Spießförmiger Cristallen.	Das Bley in salinischer Gestalt.
Auflösung des Bleyes in das Goldscheidewasser.	Wie im vorhergehenden Versuch.	Das Bley.
Auflösung des Bleyes in der Eßigsäure.	Es erfolgte ein Niederschlag in Gestalt grauer Flocken.	Das Bley.
Auflösung des Queckſilbers in der Salpetersäure.	Die Mischung veränderte sich auf keinerley Art.	

Was zu der Auflöſung des Spießglaskönigs hinzu gethan	Was die Miſchung vor Veränderungen erlitten.	Was ſich niedergeſchlagen.
Auflöſung des Queckſilbers in der Eßigſäure.	Die Miſchung wurde gleichmilchig, und es erfolgte ein Niederſchlag in Geſtalt eines ſehr feinen und an das Glas ſtark anhängenden Pulvers.	Das Spießglas.
Auflöſung des Zinks in der Vitriolſäure.	Die Miſchung veränderte ſich nicht.	
Auflöſung des Zinks in der Salpeterſäure.	Es erfolgte ein geringer Niederſchlag in Geſtalt bläulicher Flocken.	Der Zink.
Auflöſung des Zinks in der Salzſäure.	Es erfolgte ein Niederſchlag in Geſtalt weißer ſtark aneinander hängender Flocken.	Das Spießglas.
Auflöſung des Zinks in das Goldſcheidewaſſer.	Es erfolgte ein nur geringer Niederſchlag in Geſtalt weißbläulicher Flocken.	Der Zink.
Auflöſung des Zinks in der Eßigſäure.	Die Miſchung veränderte ſich nicht.	

Was zu der Auflösung des Spießglaskönigs hinzu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Auflösung des Bismuths in der Salpetersäure.	Die Mischung trübte sich sogleich, und es erfolgte ein häufiger sehr weißer Niederschlag.	Der Bismuth.
Auflösung des Koboldkönigs in der Salpetersäure.	Es erfolgte ein häufiger weisser Niederschlag.	Das Spießglas.
Auflösung des Koboldkönigs in der Salzsäure.	Die Mischung veränderte sich nicht.	
Auflösung des Koboldkönigs in das Goldscheidewasser.	Wie im vorhergehenden Versuch.	
Auflösung des Arsenikkönigs in der Salpetersäure.	Wie im vorhergehenden Versuch.	

Was zu der Auflösung des Spießglaskönigs hinzu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Auflösung des Arsenikkönigs in das Goldscheidewasser.	Wie im vorhergehenden Versuch.	
Auflösung des Goldes in das flüchtige Alkali.	Es erfolgte ein gelber flockigter Niederschlag.	Das Gold.
Auflösung des Silbers in das flüchtige Alkali.	Es erfolgte ein ziemlich häufiger sehr weißer flockigter Niederschlag.	
Auflösung des Kupfers in das flüchtige Alkali.	Es erfolgte ein weißer nicht sehr häufiger an das Glas etwas anhängender Niederschlag.	Das Spießglas.
Auflösung des Queckſilbers in das flüchtige Alkali.	Es erfolgte ein ziemlich häufiger Niederschlag in Gestalt weißer aneinander hängender Flocken.	Das Spießglas.
Auflösung des Zinks in das flüchtige Alkali.	Die Mischung wurde gleichmilchig, und es erfolgte ein nicht sehr häufiger gelblicher Niederschlag.	Der Zink.

Was zu der Auflösung des Spießglaskönigs hinzu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Auflösung des Bismuths in dem flüchtigen Alkali.	Die Mischung wurde gleich milchig, und es erfolgte ein Niederschlag in Gestalt stark aneinander hängender Flocken.	Das Spießglas.
Auflösung des Eisens in dem feuerbeständigen Alkali.	Die Mischung trübte sich sogleich, und es erfolgte ein braungelber Niederschlag.	Das Eisen.

Zehnte Tabelle.

Versuche mit einer Auflösung des Kobaldkönigs in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.

Was zu der Auflösung des Kobaldkönigs hinzu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Aufgelöstes Weinsteinsalz.	Es erfolgte ein häufiger weißgrünlicher Niederschlag.	Der Kobold.
Aufgelöstes flüchtiges Alkali	Die Mischung veränderte sich nicht.	

Was zu der Auflösung des Kobaltkönigs hinzu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Kalkwasser.	Die Mischung wurde gleich milchig, und es erfolgte ein häufiger weißer Niederschlag.	Der Kobold.
Blutlauge.	Die Mischung nahm gleich eine braune Farbe an, die aber einige Minuten nachher wieder verschwand; es setzte sich ein flockigter weißer nicht häufiger Niederschlag.	Der Kobold.
Auflösung der Krebssteine in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.	Die Mischung veränderte sich nicht.	
Auflösung der Kreide in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.	Wie im vorhergehenden Versuch.	
Auflösung der Bittersalzerde in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.	Wie im vorhergehenden Versuch.	

Was zu der Auflösung des Koboldkönigs hinzu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Auflösung des Goldes in Königswasser, welches aus 4 Theilen Salpetersäure und einem Theil Salmiak bestand.	Wie im vorhergehenden Versuch.	
Auflösung des Silbers in der Salpetersäure.	Es erfolgte ein ziemlich häufiger weißer, an das Glas anhängender Niederschlag.	Das Silber.
Auflösung des Kupfers in der Salpetersäure.	Die Mischung veränderte sich nicht.	
Auflösung des Kupfers in der Salzsäure.	Wie im vorhergehenden Versuch.	
Auflösung des Bleyes in der Salpetersäure.	Es erfolgte ein sehr geringer weißer pulverichter, an dem Glase stark anhängender Niederschlag.	

Was zu der Auflösung des Kobolds hinzu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Auflösung des Bleyes in der Salzsäure.	Es erfolgte ein Niederschlag in Gestalt kleiner sehr weißer blinkender spießförmiger Crystallen.	Das Bley in salinischer Gestalt.
Auflösung des Bleyes in das Goldscheidewasser.	Die Mischung veränderte sich nicht.	
Auflösung des Bleyes in der Eßigsäure.	Es erfolgte ein nur geringer weißgrauer pulverichter Niederschlag.	Das Bley.
Auflösung des Eisens in der Vitriolsäure.	Die Mischung veränderte sich nicht.	
Auflösung des Eisens in der Salpetersäure.	Wie im vorhergehenden Versuch.	
Auflösung des Eisens in der Salzsäure.	Wie im vorhergehenden Versuch.	

Was zu der Auflösung des Kobolds hinzu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Auflösung des Eisens in das Goldscheidewasser.	Wie im vorhergehenden Versuch.	
Auflösung des Eisens in der Eßigsäure.	Wie im vorhergehenden Versuch.	
Auflösung des Queckſilbers in der Salpetersäure.	Wie im vorhergehenden Versuch.	
Auflösung des Queckſilbers in der Eßigsäure.	Es erfolgte ein ziemlich häufiger weißer pulverichter Niederschlag.	Der Kobold.
Auflösung des Zinks in der Vitriolsäure.	Die Mischung veränderte sich nicht.	
Auflösung des Zinks in der Salpetersäure.	Es erfolgte ein nur geringer weißer flockigter Niederschlag.	Der Zink.

Was zu der Auflöſung des Kobaldkönigs hinzu gethan.	Was die Miſchung vor Veränderungen erlitten.	Was ſich niedergeſchlagen.
Auflöſung des Zinks in der Salzſäure.	Ich bemerkte keine Veränderung.	
Auflöſung des Zinks in das Goldſcheidewaſſer.	Es erfolgte ein weißer flockigter Niederſchlag.	Der Zink.
Auflöſung des Zinks in der Eßigſäure.	Ich bemerkte keine Veränderung.	
Auflöſung des Bismuths in der Salpeterſäure.	Ich bemerkte keine Veränderung.	
Auflöſung des Spießglaskönigs in das Goldſcheidewaſſer.	Es erfolgte ein häufiger ſehr weißer Niederſchlag.	Das Spießglas.
Auflöſung des Arſenikkönigs in der Salpeterſäure.	Es erfolgte nur ein geringer weißgrauer Niederſchlag.	

Was zu der Auflösung des Koboldkönigs hinzu gethan.	Was die Mischung von Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Auflösung des Goldes in dem flüchtigen Alkali.	Es erfolgte ein ziemlich häufiger weißgelber Niederschlag.	Das Gold.
Auflösung des Silbers in dem flüchtigen Alkali.	Es erfolgte ein sehr geringer weißgrauer flockigter Niederschlag.	Das Silber.
Auflösung des Kupfers in dem flüchtigen Alkali.	Es erfolgte ein geringer Niederschlag in Gestalt eines weißen sehr feinen Pulvers.	Das Kupfer.
Auflösung des Queckſilbers in dem flüchtigen Alkali.	Es erfolgte ein geringer weißer pulverichter Niederschlag.	Der Kobold.
Auflösung des Zinks in dem flüchtigen Alkali.	Die Mischung wurde gleich milchig, und es erfolgte ein ziemlich häufiger gelblicher Niederschlag.	Der Zink.
Auflösung des Bismuths in dem flüchtigen Alkali.	Die Mischung trübte sich, und es erfolgte ein weißer Niederschlag.	Der Bismuth.

Was zu der Auflösung des Kobaldkönigs hinzu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Auflösung des Eisens in dem feuerbeständigen Alkali.	Es erfolgte ein gelbbraunrr sehr häufiger Niederschlag.	Das Eisen.

Eilfte Tabelle.

Versuche mit einer Auflösung der Krebssteine, der Kreide, und der Bittersalzerde in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.

Was zu der Auflösung der Krebssteine in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser hinzu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Aufgelöstes Weinsteinsalz.	Es erfolgte ein häufiger Niederschlag.	Die Krebssteine.
Aufgelöstes flüchtiges Alkali.	Wie im vorhergehenden Versuch.	Die Krebssteine.

Was zu der Auflösung der Krebssteine in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser hinzu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Auflösung der Kreide in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.	Die Mischung veränderte sich nicht, auch erfolgte kein Niederschlag.	
Auflösung der Bittersalzerde in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser.	Wie im vorhergehenden Versuch.	

Was zu der Auflösung der Kreide in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser hinzu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Aufgelöstes Weinsteinsalz.	Die Mischung wurde gleich milchig, und es erfolgte ein Niederschlag in Gestalt eines stark an das Glas anhängenden Pulvers.	Die Kreide.

Was zu der Auflösung des Kobaltkönigs hinzu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Auflö des E in de erbe gen	[illegible] vorhergehenden Ver- [illegible] daß sich die Mischung [illegible] ch so stark trübte.	Die Kreide.
	Es erfolgte weder ein Nie- [illegible] derschlag noch irgend eine an- [illegible] dere Veränderung.	

[illegible] zu der [illegible] dung der [illegible] talkerde [illegible] mit fi- [illegible] Luft ge- [illegible] sättigten Wasser hinzu gethan.	Was die Mischung vor Veränderungen erlitten.	Was sich niedergeschlagen.
Aufgelöstes Weinsteinsalz.	Es erfolgte ein weißer Niederschlag.	Die Bittersalzerde.
Aufgelöstes flüchtiges Alkali.	Wie im vorhergehenden Versuch.	Die Bittersalzerde.

Zwölfte Tabelle.

Versuche, die mit metallischen Auflösungen, zu welchen das mit fixer Luft geschwängerte Wasser hinzu gegossen, angestellt wurden.

Metallische Auflösungen, zu welchen das mit fixer Luft geschwängerte Wasser hinzu gegossen.	Was erfolgt ist.
Auflösung des Goldes in Königswasser, welches aus vier Theilen Salpetersäure und einem Theil Salmiack bestand.	Ich bemerkte keine Veränderung.
Auflösung des Silbers in der Salpetersäure.	Es erfolgte ein weißer pulverichter Niederschlag.
Auflösung des Kupfers in der Salpetersäure.	Die Mischung veränderte sich nicht.
Auflösung des Kupfers in der Salzsäure.	Wie im vorhergehenden Versuch.
Auflösung des Kupfers in das Goldscheidewasser.	Wie im vorhergehenden Versuch.
Auflösung des Kupfers in der Eßigsäure.	Es erfolgte ein weißgrauer pulverichter Niederschlag.
Auflösung des Zinnes in der Vitriolsäure.	Ich bemerkte keine Veränderung.
Auflösung des Zinnes in der Salpetersäure.	Wie im vorhergehenden Versuch.
Auflösung des Zinnes in der Salzsäure.	Wie im vorhergehenden Versuch.

[illegible] der das mit fixer Luft geschw. Wasser,

[illegible] Auflösungen, zu wel[illegible] fixer Luft ge[illegible] Wasser hinzu [illegible]gossen.	Was erfolgt ist.
Auflösung des Zinnes [illegible] Goldscheidewasser.	Wie im vorhergehenden Versuch.
Auflösung des Zinnes [illegible] Essigsäure.	Es erfolgte ein ziemlich häufiger weißgelblicher Niederschlag.
Auflösung des Bleyes in der Vitriolsäure.	Es erfolgte ein nicht sehr häufiger Niederschlag in Gestalt eines weißen sehr feinen, an das Glas stark anhängenden Pulvers.
Auflösung des Bleyes in der Salpetersäure.	Es erfolgte ein Niederschlag, der nur darinn von dem vorhergehenden unterschieden war, daß er weniger an das Glas hieng.
Auflösung des Bleyes in der Salzsäure.	Ich bemerkte keine Veränderung.
Auflösung des Bleyes in das Goldscheidewasser.	Wie im vorhergehenden Versuch.
Auflösung des Bleyes in der Essigsäure.	Wie im vorhergehenden Versuch.
Auflösung des Bleyes in der Vitriolsäure.	Wie im vorhergehenden Versuch.
Auflösung des Eisens in der Salpetersäure.	Wie im vorhergehenden Versuch.
Auflösung des Eisens in der Salzsäure.	Wie im vorhergehenden Versuch.

Metal-

Metallische Auflösungen, zu welchen das mit fixer Luft geschwängerte Wasser hinzu gegossen.	Was erfolgt ist.
Auflösung des Eisens in das Goldscheidewasser.	Wie im vorhergehenden Versuch.
Auflösung des Eisens in der Eßigsäure.	Wie im vorhergehenden Versuch.
Auflösung des Queckſilbers in der Salpetersäure.	Wie im vorhergehenden Versuch.
Auflösung des Queckſilbers in der Eßigsäure.	Es erfolgte ein nur geringer blauer flockigter Niederschlag.
Auflösung des Zinks in der Vitriolsäure.	Es erfolgte ein nur geringer Niederschlag in Gestalt eines weißgrauen sehr feinen Pulvers.
Auflösung des Zinks in der Salpetersäure.	Ich bemerkte keine Veränderung.
Auflösung des Zinks in der Salzsäure.	Wie im vorhergehenden Versuch.
Auflösung des Zinks in das Goldscheidewasser.	Wie im vorhergehenden Versuch.
Auflösung des Zinks in der Eßigsäure.	Wie im vorhergehenden Versuch.
Auflösung des Bismuths in der Salpetersäure.	Es erfolgte ein häufiger sehr weißer Niederschlag.

Metallische Auflösungen, zu welchen das mit fixer Luft geschwängerte Wasser hinzugegossen.	Was erfolgt ist.
Auflösung des Spießglaskönigs in das Goldscheidewasser.	Es erfolgte ein häufiger weißer Niederschlag; auch wurde die Mischung gleich milchig.
Auflösung des Koboldkönigs in der Salpetersäure.	Die Mischung veränderte sich nicht.
Auflösung des Koboldkönigs in der Salzsäure.	Wie im vorhergehenden Versuch.
Auflösung des Koboldkönigs in das Goldscheidewasser.	Es erfolgte ein ziemlich häufiger weißgrauer Niederschlag.
Auflösung des Arsenikkönigs in der Salpetersäure.	Es erfolgte ein sehr geringer weißer Niederschlag.
Auflösung des Arsenikkönigs in das Goldscheidewasser.	Ich bemerkte keine Veränderung.
Auflösung des Goldes in dem flüchtigen Alkali.	Es erfolgte ein häufiger gelber Niederschlag.
Auflösung des Silbers in dem flüchtigen Alkali.	Ich bemerkte keine Veränderung, auch erfolgte kein merklicher Niederschlag.
Auflösung des Kupfers in dem flüchtigen Alkali.	Es erfolgte ein nur geringer Niederschlag in Gestalt eines weißen feinen an das Glas stark anhängenden Pulvers.

Metal-

Metallische Auflösungen, zu welchen das mit fixer Luft geschwängerte Wasser hinzugegossen.	Was erfolgt ist.
Auflösung des Queckſilbers in dem flüchtigen Alkali.	Die Mischung veränderte sich nicht, auch erfolgte kein merklicher Niederschlag.
Auflösung des Zinks in dem flüchtigen Alkali.	Es erfolgte ein ziemlich häufiger weißgelblicher Niederschlag.
Auflösung des Bismuths in dem flüchtigen Alkali.	Es erfolgte ein ziemlich häufiger weißer Niederschlag.
Auflösung des Eisens in dem feuerbeständigen Alkali.	Es erfolgte ein häufiger gelbbräunlicher Niederschlag.

Es folget aus denen in vorhergehenden Tabellen enthaltenen Versuchen, über die Vermischung der Auflösungen, der Metalle, der alkalischen Salzen und alkalischen Erden in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser,

1) Daß die Verwandschaft der fixen Luft mit den alkalischen Salzen größer sey, als ihre Verwandschaft mit der animalischen Erde, mit der Kalkerde, mit der Bitterſalzerde und mit denen metallischen Substanzen.

2) Daß die fixe Luft mehr Verwandschaft mit der Kalk- und Bitterſalzerde, als mit dem Silber, dem Kupfer, dem Queckſilber, dem Eisen, dem Bismuth und dem Spießglaskönig habe; daß ſie aber der

Verwandſchaft der fixen Luft mit dem Koboldkönig, mit dem Zink, mit dem Zinn, und mit dem Bley, beynahe oder auch wohl vollkommen gleich ſey.

3) Daß die fixe Luft ſo viel Verwandſchaft mit der Kreide als mit der Bitterſalzerde hat.

4) Daß die Verwandſchaft der fixen Luft mit dem Koboldkönig, mit dem Zink, und mit dem Zinne beynahe gleich groß und größer als ihre Verwandſchaft mit allen andern metalliſchen Subſtanzen ſey.

5) Daß die Verwandſchaft der fixen Luft mit dem Bley größer ſey, als ihre Verwandſchaft mit dem Silber, dem Kupfer, dem Queckſilber, dem Eiſen, dem Bismuth und dem Spießglaskönig; daß ſie aber geringer ſey, als die Verwandſchaft der fixen Luft mit dem Koboldkönig, dem Zink und dem Zinne.

6) Daß die Verwandſchaft der fixen Luft mit dem Silber geringer ſey, als ihre Verwandſchaft mit dem Koboldkönig, dem Zink und dem Bley; aber größer als ihre Verwandſchaft mit dem Kupfer, dem Queckſilber, dem Eiſen, dem Bismuth und dem Spießglaskönig.

7) Daß die Verwandſchaft des Kupfers mit der fixen Luft geringer ſey, als ihre Verwandſchaft mit dem Koboldkönige, dem Zink, dem Zinne, dem Bley und dem Silber; aber größer als ihre Verwandſchaft mit dem Queckſilber, dem Eiſen, dem Bismuth und dem Spießglaskönige.

8) Daß die fixe Luft mehr Verwandſchaft mit dem Queckſilber, als mit dem Eiſen, dem Bismuth und dem Spießglaskönige habe; aber eine geringere als mit allen andern jetzt nicht benannten metalliſchen Subſtanzen.

9) Daß

9) Daß die fixe Luft mehr Verwandſchaft mit dem Eiſen, als mit dem Bismuth, dem Spießglaskönige und allen andern metalliſchen Subſtanzen habe.

10) Daß die Verwandſchaft der fixen Luft mit dem Bismuth größer ſey, als ihre Verwandſchaft mit dem Spießglaskönige; aber geringer als ihre Verwandſchaft mit allen andern Metallen.

11) Daß die Verwandſchaft der fixen Luft mit dem Spießglaskönige am allergeringſten ſey.

Die Ordnung, in welcher obbenannte Subſtanzen ſich in Abſicht des Grades ihrer Verwandſchaft mit der fixen Luft folgen, iſt dieſe: Das feuerbeſtändige Alkali, das flüchtige Alkali, die Kalkerde, der Koboldkönig, der Zink, das Zinn, das Bley, das Silber, das Kupfer, das Queckſilber, das Eiſen, der Bismuth und der Spießglaskönig.

Um nunmehro zu ſehen, ob die Säure der fixen Luft nicht zu einer der mineraliſchen Säuren gebracht werden kann; ſo iſt es nöthig, die Grade ihrer Verwandſchaft mit den Graden der Verwandſchaft der mineraliſchen Säuren mit obbenannten Subſtanzen zu vergleichen. Die Grade der Verwandſchaft der Vitriolſäure mit den alkaliſchen Salzen, den alkaliſchen Erden und den metalliſchen Subſtanzen, iſt nach der von Geoffroi verfertigten Tabelle, das feuerbeſtändige Alkali, das flüchtige Alkali, die alkaliſchen Erden, das Eiſen, das Kupfer und das Silber; nach der Gellertſchen Tabelle aber, das feuerbeſtändige Alkali, das flüchtige Alkali, die alkaliſchen Erden, der Zink, das Eiſen, das Kupfer, das Silber, das Zinn, das Bley, das Queckſilber, der Bismuth, der Spießglaskönig und der Arſenik.

Die Grade der Verwandſchaft eben dieſer Subſtanzen mit der Salpeterſäure folgen nach der Gellertſchen Tabelle alſo: das feuerbeſtändige Alkali, das flüchtige Alkali, die alkaliſchen Erden, der Zink, das Eiſen, der Koboldkönig, das Kupfer, der Bismuth, das Bley, das Queckſilber, der Spießglaskönig, das Silber, der Arſenik und das Zinn. Endlich ſind die Grade der Verwandſchaften oft benannter Subſtanzen mit der Salzſäure nach der Geoffroiſchen Tabelle, wie folget: das feuerbeſtändige Alkali, das flüchtige Alkali, die alkaliſchen Erden, das Zinn, der Spießglaskönig, das Kupfer und das Queckſilber. Nach der Gellertſchen Tabelle aber, das feuerbeſtändige Alkali, das flüchtige Alkali, die alkaliſchen Erden, der Zink, das Eiſen, das Kupfer, das Zinn, das Bley, der Bismuth, der Spießglaskönig, das Queckſilber und der Arſenik. Vergleicht man die Grade der Verwandſchaften, der Metalle, mit den mineraliſchen Säuren, mit den Graden ihrer Verwandſchaft mit der fixen Luft; ſo wird man ſich gleich überzeugen, daß die Säure der fixen Luft mit keiner mineraliſchen Säure in dieſer Abſicht übereinſtimmet, woraus denn folget, daß die Säure der fixen Luft von einer ganz andern Natur ſey.

Die Auflöſungen des Silbers und Bleyes in der Salpeterſäure, werden durch das Hinzuthun des mit fixer Luft geſchwängerten Waſſers etwas trübe. Dieſes könnte zu glauben veranlaßen, daß die Säure der fixen Luft von der Natur der Salz- oder Vitriolſäure ſey. Wenn dieſes aber wäre, ſo könnte das mit fixer Luft geſchwängerte Waſſer eine Auflöſung des Bleyes in der Salz- und Vitriolſäure nicht niederſchlagen. Wir haben aber geſehen, daß auch in

dieſem

dieſem Fall ein Niederſchlag erfolget, der dem von der Auflöſung des Bleyes in der Salz- und Salpeterſäure vollkommen ähnlich iſt.

Ich werde mir hier nicht aufhalten, Schlüſſe aus denen Verſuchen von der Miſchung der metalliſchen Auflöſung in verſchiedenen Säuren, und dem mit fixer Luft geſchwängerten Waſſer zu ziehen, ſondern mich damit begnügen, noch einmal zu erinnern, daß, wenn man dieſe Verſuche, ſo wie zu Anfang dieſer Abhandlung iſt geſagt worden, betrachtet, ein jeder Verſuch auf einen gewiſſen Fall der gegebenen Tabelle gebracht werden kann, womit ſich denn leicht beſtimmen läßt, ob die Verwandſchaft eines jeden Metalls mit der fixen Luft größer oder kleiner ſey, als ſeine Verwandſchaft mit den andern Säuren. Die in der zwölften Tabelle enthaltene Verſuche können dieſe Unterſuchung ſehr erleichtern. Man ſieht daraus, was das reine mit fixer Luft geſchwängerte Waſſer allein auf die metalliſchen Auflöſungen vor Veränderungen hervorbringt, und man kann daraus ſchließen, was die reine fixe Luft thut, und was den darinn aufgelöſten Metallen zugeſchrieben werden kann. Aus denen Verſuchen über die Miſchung der metalliſchen Auflöſungen in dem mit fixer Luft geſchwängerten Waſſer, und denen Auflöſungen des Goldes, des Silbers, des Kupfers, des Zinks, des Bismuths, des Queckſilbers in dem flüchtigen Alkali, und des Eiſens in dem feuerbeſtändigen Alkali iſt es noch weit ſchwerer, etwas in Abſicht des Grades der Verwandſchaft zu ſchließen, indem die beyden Auflöſungsmittel, die fixe Luft nehmlich und das flüchtige Alkali, eine ſehr große Verwandſchaft mit einander haben.

Ich

Ich glaubte, daß die fixe Luft, da ſie ohnſtreitig eine ſtark auflöſende Kraft beſitzt; vielleicht auch ſolche gegen den Urinblaſenſtein äußern würde. Um hierinn zur Gewißheit zu gelangen, hieng ich an einen Faden einen großen, nach dem Tode des Patienten ausgeſchnittenen, drey Unzen 29 $\frac{1}{17}$ Gran wiegenden Blaſenſtein in einer beynahe ein Quart haltenden und mit Waſſer, welches mit fixer Luft ſtark geſchwängert war, angefüllten Flaſche. Nach einigen Tagen zog ich den Stein aus dem Waſſer, und fand, nachdem er trocken geworden, daß ſein Gewicht 3 Unzen 28 $\frac{3}{16}$ Gran betrug, woraus zu erſehen, daß man ſich zur Heilung dieſer abſcheulichen Krankheit von der auflöſenden Kraft der fixen Luft, nicht viel verſprechen darf. Der hierzu gebrauchte Blaſenſtein war, dem äußerlichen Anſehen nach, dem, den Herr Marggraf in den Schriften der Preußiſchen Akademie beſchreibt, und von welchem er ſagt, daß er im Feuer ganz flüchtig ſey, ſehr ähnlich. Da es aber Blaſenſteine von verſchiedener Art giebt, ſo wäre es ſehr gut, ſie alle der auflöſenden Kraft der fixen Luft auszuſetzen.

Vielleicht würden einige Arten ſtärker angegriffen, welches einen ſehr großen mediciniſchen Nutzen haben würde. Das Waſſer, welches ich mit fixer Luft geſchwängert, und zu allen vorherbeſchriebenen Verſuchen gebraucht habe, war reines, ſehr langſam und auf das ſorgfältigſte diſtillirtes Waſſer. Die fixe Luft, womit ich es geſchwängert, habe ich aus der Kreide, vermöge der Vitriolſäure, gezogen.

Bemerkungen über den fortdaurenden Wachsthum der Zähne.

Die Naturforscher scheinen bis jetzt sich noch nicht in ihren Meinungen über den Wachsthum der Zähne verglichen zu haben. Einige halten dafür, daß die Zähne aufhören zu wachsen, wenn die übrigen Theile des Körpers den ihnen möglichen Grad der Vollkommenheit erreichen. Die von der entgegengesetzten Meynung nehmen an, daß das Wachsen der Zähne selbst bis in dem spätesten Alter statt finde. Um diese ihre Behauptung zu unterstützen geben sie zu bedenken, daß durch das Reiben der verschiedenen Nahrungsmittel beym Kauen, die Zähne natürlicherweise sich abnutzen müssen, und daß, wenn dieser Verlust nicht durch die Fortdauer des Wachsthums derselben ersetzt würde, sie mit der Zeit viel kleiner werden müßten, welches doch nicht der Erfahrung zu entsprechen schiene.

Diesem Grunde, worauf sich die Vertheidiger des beständigen Wachsthums der Zähne stützen, kann man wohl um so weniger sein Gewicht absprechen, da er in allen anderweitigen Fällen die Erfahrung für sich hat, und auch nie von jemanden in Zweifel gezogen wird.

Vergebens würde man sich auf die zarte und weiche Beschaffenheit der Nahrungsmittel an einem, und auf die Härte und Festigkeit der Zähne am andern Theile berufen, um daraus den Schluß zu ziehen, daß die Zähne sich nicht abnutzen könnten bey dem

dem Reiben gegen Körper, die ſo leichte ihnen nachgeben, als die mehreſten unſerer Nahrungsmittel ſind. Eine gemeine Erfahrung würde dieſes ſchon hinlänglich widerlegen, indem Waſſertropfen, die aus einer gewiſſen Höhe auf einen Stein eine Zeitlang herunterfallen, vermögend ſind, denſelben auszuhölen und zu durchbohren.

Die mannigfaltige Art und Weiſe, wie ſich die Thiere zu ernähren pflegen, und die Verſchiedenheit der Nahrungsmittel derſelben, welche, je nachdem ſie mehr oder weniger hart ſind, die Zähne ebenfalls mehr oder weniger angreifen müſſen, ſcheinet es nothwendig zu machen, daß der Wachsthum der Zähne bey einigen von größerer Beträchtlichkeit ſeyn müſſe, als bey andern. So müſſen ſich die Zähne einer Maus, Ratte, Eichkatze ꝛc. zufolge der Art, wie ſie auf ihre Erhaltung bedacht ſind, und ſich zu ſättigen pflegen, ohnſtreitig viel geſchwinder abnutzen, als die Zähne des Menſchen, des Pferdes, des Ochſen ꝛc. Und eben dies berechtigt auch zu glauben, daß um dasjenige, welches ſich von den Zähnen verſchiedener Thiere abreibt, zu erſetzen, der Wachsthum derſelben bey denen Thieren viel beträchtlicher ſeyn müſſe, deren Nahrungsmittel von härterer Beſchaffenheit ſind, als bey denen, die ſich mit zarter und leichter Koſt erhalten, die ihrer Natur nach nicht vermögend iſt, eine merkliche Abnahme der Zähne beym Zermalmen zu bewirken.

Wenn demnach die Zähne beſtändig fortwachſen, ſo iſt wohl nicht zu zweifeln, daß das Wachsthum derſelben in verſchiedenen Thieren auch verſchieden ſeyn müſſe, und daß auch bey dieſem Falle ein Gleichgewicht, von welchem die

die Uebereinstimmung und Ordnung aller Theile des Ganzen abhängt, und die von der unendlichen Größe des Höchsten genau bestimmt zu seyn scheint, statt finde. Das was ich eben jetzt gesagt habe, giebt uns ein sichres und untrügliches Mittel an die Hand, über das fortdaurende Wachsen der Zähne bey einem völlig ausgewachsenem Thiere, zu näherer Gewißheit zu gelangen, und die etwanigen darüber gehegte Muthmaßungen in Ueberzeugung zu verwandeln. Wir wollen annehmen, man fütterte Thiere, welchen von der Vorsehung zarte und leicht zu zertheilende Nahrungsmittel angewiesen sind, mit gröbern, harten, und schwer zu zermalmenden, und die durch ihr Reiben gegen die Zähne vermögend wären viel mehr von denselben wegzunehmen, als es diejenige Fütterung im Stande wäre, deren sich diese Thiere im natürlichen Zustande bedienen. Alsdann muß die Abnutzung der Zähne durch das Reiben, welches jetzt ungleich stärker ist, viel beträchtlicher seyn, als der durch den Wachsthum verursachte Ersatz, und mithin müssen die Zähne kürzer werden.

Vielleicht möchte man aber einwenden, daß die Härte der Zähne eines jeden Thieres mit denen Nahrungsmitteln, wovon es lebt, im Verhältniß stehe, und daß, wenn man es mit härterem und schwerer zu zermalmendem Futter ernährte, als ihm zur Erhaltung angewiesen sey, so müßten nothwendig seine Zähne, die doch nur einen bestimmten Grad der Härte und Festigkeit hätten, vermöge welchen sie der Reibung der weichen und ihm von der Natur angewiesenen Nahrungsmittel widerstehen könnten, bey dem Reiben härterer Kost, mit welcher die Härte der Zähne nicht im Verhältniß stünde, ungemeinen Abgang leiden.

Um

Um bey dieſem Verſuche deſto ſicherer zu Werke zu gehen, und von deſſen Erfolge augenſcheinlicher überzeugt zu werden, glaube ich, man thäte beſſer, wenn man ihn auf eine der jetzt erwähnten entgegen geſetzten Art anſtellte, ſo daß man ſich bemühete, Thiere, die ihre Erhaltung denen harten und feſten Nahrungsmitteln, und die die Abnutzung der Zähne geſchwinde beſchleunigen müſſen, zu verdanken hätten, mit zarter und ſolcher Koſt fütterte, die ungleich weniger und merkbarer die Abreibung bewerkſtelligen könnte. Alsdenn müßten ihre Zähne, deren Wachsthum mit dem anſehnlichen Verluſte im Verhältniß ſtehen muß, der durch das Reiben der ihnen gewöhnlichen harten Nahrungsmittel zugefügt wird, viel länger werden, indem ſie nicht genug abgerieben würden, ſo daß ihre Verminderung und Abnutzung mit ihrem Wachsthum nicht im Gleichgewicht bliebe. Dieſe Art, ſich von dem fortwährenden oder ſtillſtehenden Wachsthum der Zähne bey Thieren von einem gewiſſen Alter eine genaue Kenntniß zu verſchaffen, wird wohl nicht leicht gegründetem Tadel oder Einwendungen unterworfen ſeyn. Man kann auch bey dieſer Methode nicht, wie in dem erſten Falle, den ich vorſchlug; die Thiere nehmlich, die ſich gewöhnlich mit weichen und zarten Nahrungsmitteln ernähren, an deren Stelle mit ſehr harten und ſchwer zu käuenden zu unterhalten, auf den Argwohn verfallen, daß hiebey ein Irrthum vorgehen dürfte, der von dem Verhältniß der Härte der Zähne eines gewiſſen Thieres zu der Härte der Nahrungsmittel, auf welche ſie von der Natur angewieſen ſind, entſprünge.

Um meinen Muthmaßungen und Urtheilen über die eigentliche Beſchaffenheit der ganzen Sache mehr

Feſtig-

Festigkeit und Gewißheit zu geben, verschafte ich mir zwo Eichkatzen, die bekanntermaßen zufolge der Art, wie sie sich ernähren, ihre Zähne auf eine merkliche Weise abnutzen müssen. Ich gab ihnen sehr zarte und leicht zu zertheilende Nahrungsmittel, und vergaß dabey nicht, von Zeit zu Zeit ihre Zähne zu untersuchen, um wo möglich, eine Verlängerung an denselben zu bemerken. Ich fand mich auch nicht in meinen Gedanken getäuscht, denn ihre Zähne nahmen eine sehr merkbare Länge an. Nach Verlauf eines Jahrs, schien ihnen das Kauen eine beschwerliche Sache zu seyn, und dieses nahm immer mehr zu, so daß sie gar nicht mehr essen konnten. Darauf umzog eine starke Geschwulst ihren Kopf, die Zähne des obern Kinnbackens hatten sich dermaßen in den untern hinein gegraben, daß diese Thierchen nicht vermögend waren, den Mund weit genug zu öfnen, um die äußersten Spitzen der Zähne auf einander zu bringen. In diesem Zustande sturben sie theils aus Unvermögen, Nahrungsmittel zu sich nehmen zu können, theils von der Entzündung die durch das Eindringen der Zähne des obern Kinnbackens in den untern verursacht wurde.

Diese Erfahrung spricht ohnstreitig für den fortwährenden Wachsthum der Zähne, und es wäre zu wünschen, daß man diesen Versuch mit andern und mehreren Thieren anzustellen sich die Mühe gäbe.

. und derjen. Luft,

. und derjenigen Luft,
...rallen, vermöge des
...en wird, und unter
... ...ösen Luft bekannt ist.

...ruhmte Hales Versuche über die
... in verschiedenen Körpern, in
... Zustande enthalten ist, angestellt, hat
... diesen Gegenstand mit größerm Fleiße
...rm Erfolge bearbeitet, als Herr Priest-
... ...dem seiner Versuche war auch zugleich
... Entdeckung gemacht, und hiedurch denen
...schern ein ganz neues Feld eröfnet.

Noch bis jetzt ist keine flüßige Materie bekannt, ... ich nicht mit gewissen Körpern vereinigen sollte. Aus einer solchen Vereinigung aber entsteht ein Körper, dessen Verschiedenheit sich nach der Natur desjenigen richtet, mit welchen er verbunden wird. Die Ausdünstung verschiedener Materien beweiset unwidersprechlich, daß die Luft ebenfalls sich mit mancherley Principien vereinigen könne, die nothwendig ihr solche Eigenschaften mittheilen müssen, die sie in ihrem vorigen reinen Zustande nicht gehabt. Wenn es denn nun aber luftige flüßige Körper giebt, die sich wegen besonderer Eigenschaften von der gewöhnlichen Luft, die wir einathmen, unterscheiden; so scheint es natürlicher zu seyn, wenn man annimmt, daß sie aus gemeiner Luft bestehen, die sich mit irgend einer Substanz verbunden, die ihr die Eigenschaften mitgetheilt hat, derer die gemeine Luft beraubt ist, als daß sie wesentlich verschieden von der Luft wären.

Unter

Unter diesem Gesichtspunct betrachte ich die von dem Herrn Priestley beschriebene Gattungen von Luft.

Bey der Zusammensetzung der mehresten Körper, ist eine bestimmte Menge Luft vonnöthen, die man von selbigen, entweder durch die Gewalt des Feuers oder durch chymische Auflösungen befreyen kann.

Bedienet man sich der letztern, so wird die auf solche Art ausgezogene Luft verschiedene Eigenschaften haben, nach der Verschiedenheit des Auflösungsmittels (menstruo). So hat diejenige Luft, die man durch das Scheidewasser aus dem Eisen erhält, ganz andere Eigenschaften, als die, welche durch die Vitriolsäure aus dem Eisen gezogen wird. Den Grund hievon wird man wohl ohne Zweifel in der verschiedenen Natur der Salpeter- und der Vitriolsäure, mit welchen die Luft bey ihrer Befreyung aus dem Eisen geschwängert worden, zu suchen haben. Damit man nun die Eigenschaften der fixen, nitrösen, entzündbaren und andrer Gattungen Luft näher kennen lerne, so ist es wohl nöthig, ihre Bestandtheile zu untersuchen, welches ich mir in Absicht der fixen und nitrösen Luft in gegenwärtiger Abhandlung vorgenommen habe.

Von der nitrösen Luft.

Der salpetersaure Geruch der nitrösen Luft und ihre außerordentliche antiseptische Kraft, veranlaßten bey mir die Muthmaßung, es müsse wohl eine ziemlich starke Säure in selbiger verhanden seyn. Um mich hiervon zu überzeugen, stellte ich folgende Versuche an.

Erſter Verſuch.

Ich füllte eine Quartbouteille mit nitröſer Luft dergeſtalt an, daß das Brunnenwaſſer, mit welchem die ganze Bouteille zuvor angefüllet war, durch die hineingelaſſene Luft bis auf $\frac{1}{8}$ von dem was ſie enthielt, herausgetrieben wurde. Nachdem ich dieſe mit Kork und Wachs feſt zugepfropfte Flaſche eine halbe Stunde ununterbrochen geſchüttelt; fand ich bey der Unterſuchung des Waſſers und der Luft, daß ſich die Luft nicht merklich verändert, das Waſſer hingegen hatte einen ſtarken Geruch nitröſer Luft an ſich genommen, den es aber wieder verlohr, nachdem ich es einige Minuten der gemeinen Luft ausgeſetzt. Ueberdies ſchien es keine ſonderliche Veränderung erlitten zu haben; es färbte die blauen Säfte der Pflanzen nicht roth, auch brauſete es nicht mit den laugenhaften Salzen auf. Dieſer Verſuch beweiſet, daß, wenn die nitröſe Luft eine Säure enthält, dieſe mit derſelben zu genau verbunden ſeyn müſſe, als daß ſie durch das Waſſer davon könne getrennet werden, oder daß dieſe Säure eine größere Verwandſchaft mit denen übrigen Beſtandtheilen der nitröſen Luft haben müſſe, als mit dem Waſſer.

Zweyter Verſuch.

Gießt man in einer kleinen Flaſche etwas Scheidewaſſer, verſchließt ſie, und ſchüttelt ſie alsdann; ſo wird die in ſelbiger enthaltene Luft mit der Salpeterſäure geſchwängert, und ſelbſt ſauer. Denn wenn man ſie aufmacht, und ſie in einer Lauge von flüchtigen Alkali verſenkt, ſo geben die weißen Dämpfe, die aus dem auf der Fläche der Lauge zerſprin-
genden Luftblaſen entſtehen; die Gegenwart der

Säure

Säure, mit welcher die Luft geſchwängert iſt, genug zu erkennen. Aus dieſem Verſuche erhellet zur Gnüge, daß die Salpeterſäure im Stande iſt, ſich mit der gemeinen Luft wirklich zu vereinigen; und dieſes beſtätigte mich in dem Gedanken, daß die nitröſe Luft eine Säure enthalte, und ich hielt dafür, daß die weißen Dämpfe des flüchtigen Laugenſalzes, wenn es ſich in ſauren Ausdünſtungen befindet, ein Mittel ſeyn würde, ſich von der Gegenwart der Säure in der nitröſen Luft zu überzeugen.

Dritter Verſuch.

Zu dem Ende that ich in einem mit nitröſer Luft angefülltem Glaſe, einige Stücken vom flüchtigen Alkali, ſogleich ward die Luft durch die Dämpfe des flüchtigen Laugenſalzes weißlich. Darauf verſchloß ich ſchleunig dieſes Glas, und nach und nach nahm die nitröſe Luft ihre vorige Durchſichtigkeit wieder an. Oefnete ich es wieder, ſo ſahe man die weißen Dämpfe wie kleine Wolken ſich niederſchlagen; verſtopfte man das Glas von neuem, ſo ward die Luft wieder durchſichtig. Dieſes konnte ich öfters wiederholen, und jedesmal nahm ich dieſelbigen Erſcheinungen wahr.

Vierter Verſuch.

Ferner ließ ich die nitröſe Luft durch eine gläſerne Röhre, in welcher flüchtiges Alkali befindlich war, gehen; deſſen Dämpfe ſogleich unter einer weißen Geſtalt ſichtbar wurden, und die nitröſe Luft, die aus dieſer Röhre in eine mit Waſſer angefüllte Flaſche übergieng, war ganz weiß.

In dieſem Zuſtande erhielt ſie ſich wohl eine Viertelſtunde. Und wann die Luftblaſen an der Oberfläche des Waſſers zerplatzten, ſo ſtieg aus denſelben ein weißer und dem Rauche ähnlicher Dampf in der Flaſche hinauf, fiel wieder nieder bis auf die Oberfläche des in der Flaſche befindlichen Waſſers, und verſchwand darauf. Die auf dieſe Art durch das flüchtige Laugenſalz filtrirte nitröſe Luft, färbte noch die gemeine Luft röthlich, und verminderte ihre Ausdehnung.

Die weißen Dämpfe, welche bey jetzt erwehnten Verſuchen das flüchtige Alkali umgaben, ſcheinen das Daſeyn einer Säure in der nitröſen Luft unwiderſprechlich darzuthun.

Ich machte mir Hoffnung, die nitröſe Luft, wenn ich ſie öfters durch alkaliſche Salze filtriren würde, ihrer Säure zu berauben, und ihre Natur verändern zu können.

Fünfter Verſuch.

Dieſerhalb befeſtigte ich an den beyden Enden einer gläſernen Röhre Blaſen. Eine war mit nitröſer Luft angefüllt und verſchloſſen; alsdann legte ich in der Röhre Weinſteinſalz. Darauf band ich die andere Blaſe, nachdem ich zuvor die gemeine Luft ausgedrückt hatte, an das andre Ende der Röhre. Der in der erſten Blaſe ſo lange verſchloſſen geweſenen Luft verſchafte ich einen Durchgang durch die Röhre in die andre von Luft ausgeleerte Blaſe, und dieſes wiederholte ich wohl eine Stunde lang, ſo, daß ich die nitröſe Luft von einer Blaſe in die andre trieb; aber weder die Luft, noch das in

der

der Röhre gelegte Weinſteinſalz, litten die geringſte merkbare Veränderung.

Sechſter Verſuch.

Bey der Wiederholung des vorigen Verſuchs that ich an der Stelle des Weinſteinſalzes das flüchtige Alkali in feſter Geſtalt; und der Erfolg war von dem vorigen nicht unterſchieden. Daraus ſchloß ich, daß die Verbindung der Säure mit denen übrigen Beſtandtheilen der nitröſen Luft ſehr genau ſeyn müſſe.

Noch hatte ich keinen Gebrauch von denen blauen Säften der Pflanzen gemacht, die durch Säuren roth werden; in der Abſicht, mich von der Säure der nitröſen Luft auch hierdurch zu überzeugen, machte ich folgende Verſuche.

Siebenter Verſuch.

Ich band an einen Stab ein leinenes blaugefärbtes Tuch, und brachte es in nitröſer Luft, das Tuch veränderte keinesweges ſeine Farbe in vielen Tagen. Nachdem ich aber gemeine Luft hinzu gelaſſen, ſo ward es, unter währender Miſchung der nitröſen mit der gemeinen Luft ſo roth, als wenn man es in Scheidewaſſer getaucht hätte. Nach geendigter Miſchung dieſer zwey Arten von Luft, brachte ich wiederum ein andres blaues leinenes Tuch in die nehmliche Flaſche; das Tuch behielt ſeine Farbe, und verwechſelte ſie mit der rothen nur alsdann, da ich wieder etwas gemeine Luft zuließ.

Achter Verſuch.

So ward ebenfalls ein blaues leinenes Tuch, welches über die Oefnung einer Quartbouteille, worinn nitröſe Luft war, geſpannt, und der freyen Luft ausgeſetzt war, nach Verlauf von wenigen Stunden an der Stelle, die die Oefnung der Flaſche bedeckte, ſo roth, als wie es nur irgend vom Scheidewaſſer hätte gefärbt werden können. Aus dieſem und dem vorhergehenden Verſuche folgt, daß die nitröſe Luft eine Säure enthält, die ihre Eigenſchaft alsdenn nur offenbahret, wenn ſie ſich mit der gemeinen Luft verbindet; denn nach dem ſiebenten Verſuche ſcheint es, daß das blaue mit nitröſer Luft umgeben geweſene Tuch nur erſt bey und während der Miſchung mit der gemeinen Luft ſeine Farbe verändere. Hieraus glaube ich, folgern zu dürfen, daß die gemeine Luft in dem Zeitpunkte, da ſie ſich mit der nitröſen verbindet, ſelbige nöthigt, die in ihr befindliche Säure niederzuſchlagen.

Neunter Verſuch.

Ich füllte hierauf eine Flaſche, deren Oefnung einen Zoll im Durchmeſſer hatte (größer muß ſelbige zu dieſem Verſuche nicht ſeyn) mit nitröſer Luft, und ließ ohngefähr $\frac{1}{30}$ von dem, was ſie in ſich enthielt, voll Waſſer. Ich pfropfte ſie auf, und ſtellte ſie der freyen Luft bloß. Nach einigen Stunden hatte ſich das Waſſer, welches ich in derſelben gelaſſen, in eine ſtarke Säure verwandelt, welche Eiſen auflöſete, mit den Laugenſalzen aufbrauſete, und den Violenſyrup roth färbte. Auch

war der Geruch dieſer Säure völlig dem von der Salpeterſäure gleich.

Zehnter Verſuch.

Ich verſchafte mir eine ziemliche Menge Waſſer, welches auf dieſe Art mit der Säure der nitröſen Luft geſchwängert war, ſättigte es mit Weinſteinſalz, ließ es verdünſten und in Criſtallen anſchließen; auf dieſe Art erhielt ich einen wirklichen Salpeter.

Eilfter Verſuch.

Bey der Wiederholung des 9ten Verſuchs bediente ich mich der Milch in der Stelle des Waſſers, und fand immer, daß wenn die Oefnung der Flaſche etwas groß war, die Milch in zwey bis drey Minuten gerann. Dieſe Verſuche beweiſen unſtreitig, daß durch die Miſchung der nitröſen mit der gemeinen Luft ſich eine Säure niederſchlägt, und daß dieſe Säure Salpeterſäure iſt, weil ſie mit Weinſteinſalz Salpeter hervorbringt, welcher bekanntlich aus der Salpeterſäure und dem feuerbeſtändigen Alkali der Pflanzen beſteht.

Ich bin überzeugt, ob ich gleich noch keine Gelegenheit gehabt, es zu verſuchen, daß, wenn man Eiſen oder ein andres Metall in dieſer Säure auflöſete, die dadurch losgemachte Luft alle Eigenſchaften der nitröſen Luft haben würde; und wenn man ſich, nach dem 9ten und 11ten Verſuch einer Lauge des flüchtigen Alkali anſtatt des Waſſers und

... icherlich durch
So [illegible] ...en Salpeter, er-
welches [illegible]
nitröse [illegible] ... erwiesen zu ha-
gesetzt [illegible] ... von den Bestand-
der [illegible]
roth, [illegible] ...ie seyn? Ueber diese
gefä[illegible] ... Versuche ein mehreres
her[illegible]
ein[illegible]
[illegible] ...r Versuch.
[illegible]
[illegible] ...ne bestimmte Menge Luft
... ...auchenden Salpetergeistes.
... ...nicht mit der gemeinen Luft,
... ...nicht derselben Ausdehnung.
... ...ie Eigenschaften der nitrösen
... ...eiglich noch andre Bestand-

... ...ne sind, nach dem einstimmigen
... ...mtesten Chymisten, aus dem er-
... ...baren Elemente zusammengesetzt.
... ...ation und Auflösung beraubt man
... ...mmenen Metalle ihres Brennbaren,
... ...eit sie in eine erdigte Substanz, welcher
... durch Hinzusetzung des Brennbaren, die
... Eigenschaften geben kann. Diese er-
... ...stanz, welche die Grundlage der Metalle
... ist feuerbeständig; das Brennbare hin-
... welches durch die Auflösung in den Säu-
... den Metallen befreyet wird, ist es nicht.
Es ist daher sehr wahrscheinlich, daß die Luft,
... sich von den Metallen bey der Auflösung los-
... sehr viel Brennbares bey sich haben muß.
Und

Und eben dieſes läßt uns ſchließen, daß die nitröſe Luft, aus gemeiner Luft, die ſich mit dem Brennbaren und mit der Salpeterſäure verbunden hat, beſtehen müſſe. Wenn dem alſo iſt, ſo folgt, daß ein Metall, welches durch die Auflöſung in der Salpeterſäure nitröſe Luft erzeugt, dies nicht mehr thun, oder ein elaſtiſches Fluidum hervorbringen wird, das die Eigenſchaften der nitröſen Luft nur in einem geringen Grade beſitzt, wenn man ihm vor der Auflöſung ſein Brennbares geraubt hat. Nur die Erfahrung kann über die Richtigkeit oder Unrichtigkeit dieſes Urtheils entſcheiden.

Dreyzehnter Verſuch.

In dieſer Abſicht zog ich, vermöge der Salpeterſäure, die Luft aus dem Bleyweiß; ſelbige enthielt auch eine, wiewohl geringere Säure als die nitröſe, und färbte ſich nicht mit der gemeinen Luft, deren Ausdehnung ſie auch nicht verminderte. Löſet man Bley in ſeinem natürlichen Zuſtande in Salpetergeiſt auf, ſo erhält man nitröſe Luft. Nun iſt aber der Bleyweiß ein durch Pflanzenſäuren angegriffenes, und von ſeinem Brennbaren beraubtes Bley, und die aus ſelbigen befreyete Luft hat dieſes mit der nitröſen Luft gemein, daß ſie eine Säure enthält, aber ſie iſt von derſelben dadurch unterſchieden, daß ſie ſich nicht mit der gemeinen Luft färbt, und auch deren Raum nicht einſchränkt. Und was ſollte hievon die Urſache anders ſeyn, als die Abweſenheit des Brennbaren, welches, wie aus andern Verſuchen erhellet, die Eigenſchaft beſitzt, die Ausdehnung der gemeinen Luft geringer zu machen.

der Milch bediente; ſo würde man ſiche
Criſtalliſation einen ammoniakaliſchen E
halten.

Bisher glaube ich, hinlänglich er
ben, daß die Salpeterſäure einer von
theilen der nitröſen Luft iſt.

Sollte ſie aber der einzige ſe
Frage werden nachfolgende Verſ
Licht verbreiten.

Zwölfter Verſ

Ich ſchwängerte eine
mit den Dämpfen des rau
Dieſe Luft färbte ſich nicht
und verringerte auch nic
Sie hatte alſo nicht die
Luft, ſelbige muß fol
theile haben.

Verſuch.

Die Metalle ſi
Zeugniſſe der berühm
digten und brennba
Durch die Calcina
die unvollkommen
und verwandelt ſi
man wieder dur
metalliſchen Ei
digte Subſtan
ausmacht, i
gegen, we
ren von den
Es i
welche ſi
macht,

Wir

…Luft als gemeine
…, welche mit
…, geſchwän-
…mit ſelbi-
…Eigenſchaften
…beym Schwefel
…n aus der Vitriol-
…t, und gleichwohl
…Säure äußert, als
…nbaren geſchieden iſt.
…ragen, woher es kömmt,
…röſen Luft durch den Zuſatz
…elbiger trenne.
…erlaubt, eine Muthmaßung zu
…alsdenn erſt werde als ganz ge-
…wenn mehrere Verſuche ſie werden
…n.
…arkündiger ſehen die Hervorbringung
…n Weinſteinſalzes an der Luft, als ei-
…s von dem Daſeyn einer Vitriolſäure in
…an. Iſt es nun nicht möglich, ja ſelbſt
…einlich, daß die in der gemeinen Luft befind-
Vitriolſäure bey der Verbindung mit dem Brenn-
…en, welches einen Beſtandtheil der nitröſen Luft
…smacht, die Salpeterſäure nöthigt ſich von ſelbi-
…gen zu ſcheiden, und zwar wegen einer größere Ver-
wandſchaft der Vitriolſäure mit dem Brennbaren,
und auf eben die Art, wie die alkaliſchen Salze die
metalliſchen Auflöſungen in einer Säure nieder-
ſchlagen.

Nachdem wir die Säure in der nitröſen Luft kennen gelernt, ſo wird es nicht ſchwer ſeyn, ihre ſtarke antiſeptiſche Kraft zu erklären, denn dieſe muß ſie mit denen übrigen Säuren gemein haben.

Der

Man iſt alſo genöthigt, die Vermin
des Raums der gemeinen Luft, zu welch
nitröſe Luft gethan hat, in dem Brennba
ches letztere enthält, zu ſuchen. Nach
9ten und 10ten Verſuche ſind wir im S
Erklärung von der Art zu geben, wie d
vermögend iſt, Thiere zu tödten. W
hen, daß ſie, indem ſie ſich mit
Luft verbindet, ihre Säure nied
eben dieſes muß geſchehen, indem
der Thiere hineingeht, und ſich m
enthaltenen gemeinen Luft verb
abgeſetzte Säure wird auf die L
denſelben vorfindenden Feucht
hiedurch das Geſchäfte der
Durch folgenden Verſuch wi
nur gemeine Luft
ch Blaſen verſtopft,
damit ſie einem glei
ßt waren. Noch ein

Vierzehnt

Ich ließ Fröſche i
ich in der freyen Luft
ſie ganz ohne Beweg
ten Juny ſchon getrock
ſie waren dem Anſch
n Geruch.
in ihre Keulen ſchne
Zeichen der Empfin
Glaſe mit gemeiner Luft be
ſie, und fand das
einem geringen faulen Ge
Blut war derma
und dasjenige, welches in dem
Gefäße öfnen ko
ſchalzſäure gehangen, hatte ei
Ich betrachtete
verſchiedenen Geruch. Das
ſchien ganz kö
befindliche Stück roch nicht übel,
Lungen ſchwä
getrocknet zu ſeyn. Und endlich
und ob gleich
ſäure auf behaltene Stück war gar
doch nicht d
und hatte einen ſtarken ſalpeter
nehmen.

Den

das der freyen Luft aus-
ocken, und das in
roch über die

übrigen
g erlitten.
ny; das in
gene aber ward

zum letztenmale die
, und fand:
ft ausgesetzte, getrocknet
beln Geruch hatte.
mit gemeiner Luft verschlos-
mmlicht, ein wenig hart, und
reiblich faulen Geruch von sich.
n übrigen Gläsern mit denen gemei-
en aufbewahrte Stückchen waren et-
geworden, aber hatten nicht den gering-
eruch von Fäulniß angenommen.
as in dem Glase mit Weineßig versenkte
tückchen war noch eben so weich, als den Tag,
da ich es hinein gethan; es war etwas weiß ge-
worden, aber ich konnte nicht die geringste Spur
von Verwesung an ihm bemerken.

Das zwischen denen neben einander gestellten Gläsern angebrachte Thermometer stand die Zeit über, immer zwischen 13 und 17 Grad Reaumurischer Abtheilung.

Aus diesem Versuche ergiebt sich, daß die mit sauren Ausdünstungen angefüllte gemeine Luft eine starke antiseptische Kraft besitzet. Und dies berechtigt uns, die in der nitrösen Luft befindliche Säure, als die Ursache ihrer der Fäulniß widerstehenden Kraft

anzuse-

... [illegible] und derjen. Luft,

... [illegible] Verſuche noch mehr

Sechzehnter Verſuch.

... den 11ten May ein Stückchen Kalbs-
... reiner Luft; den 5ten September war noch
... Veränderung mit ihm vorgegangen, und keine
... von Fäulniß an ſelbigen wahrzunehmen. Es
... einen ſtarken ſalpeterſauren Geruch.

Siebenzehnter Verſuch.

Den 18ten May ſetzte ich einen getödteten Froſch in nitröſer Luft, und da ich ihn den 5ten September wieder heraus nahm, war kein Zeichen der Fäulniß an ihm zu entdecken.

Achtzehnter Verſuch.

Den 3ten May brachte ich Milch und friſchen Urin in nitröſer Luft und auch in gemeiner Luft; zwey Tage darauf war die der gemeinen Luft ausgeſetzte Milch geronnen, und die in der nitröſen unverſehrt. So war der mit der freyen Luft in Gemeinſchaft geweſene Urin nach zwey Tagen trübe, faul, und mit einer Haut bedeckt; aber der in der nitröſen Luft aufbewahrte, war noch ſo durchſichtig, als an dem Tage, da ich ihn in dieſelbe gethan hatte.

Den 15ten May war die in der nitröſen Luft geſetzte Milch, wie auch der Urin, noch ganz unverändert.

Da ich aber den 17ten die Milch aus der nitrösen Luft herausnahm, war sie geronnen.

Der am 14ten July aus der nitrösen Luft herausgenommene Urin, schien unversehrt zu seyn; er war noch durchsichtig, und nachdem ich ihn einige Minuten an der freyen Luft gestellt hatte, roch er eben so wie der frisch gelassene.

Diese Erfahrung macht uns mit einer ungewöhnlichen Erscheinung bekannt, die Milch nehmlich in einer so starken Säure, als die nitröse Luft in sich schließt, frisch erhalten zu können; und es würde schwer fallen, hievon eine Erklärung zu geben, wenn wir nicht aus den vorigen Versuchen erkannt, daß die Säure der nitrösen Luft nur alsdenn erst ihre Wirkung als Säure äußert, wenn sie mit der gemeinen Luft in Verbindung gesetzt wird. Die Milch würde auch zuverläßig in der nitrösen Luft, so bald man gemeine Luft zu selbiger hinzu gethan, geronnen seyn, weil alsdenn ein Theil der Säure, die in der nitrösen Luft als ein Bestandtheil sich befindet, sich von selbiger würde befreyet, und die natürlichen Eigenschaften der gewöhnlichen Säuren angenommen haben.

Noch habe ich eine beträchtliche Anzahl Versuche über die nitröse Luft angestellt; da ich aber selbige noch nicht ofte genug wiederholet, so kann ich auch nicht für jetzt von denen Wirkungen etwas zuverläßiges bestimmen.

Von der fixen Luft.

Diejenigen Eigenschaften der fixen Luft, welche mir die mehreste Aufmerksamkeit zu verdienen scheinen, sind ihre Mischbarkeit mit dem Wasser und

ihre antiſeptiſche Kraft, die aber doch derjenigen von der nitröſen Luft an Stärke weit nachſtehet.

Die antiſeptiſche Kraft der nitröſen Luft, welche, wie vorhin angezeigt worden, von der in ſelbiger befindlichen Säure wahrſcheinlich herzuleiten, veranlaſſete mich zu glauben: daß dieſe Kraft der fixen Luft ebenfalls eine Säure zur Urſach habe, und weil dieſe in der fixen Luft in geringerm Maße als in der nitröſen anzutreffen, ſo ſchrieb ich dieſen Unterſchied dem Grade der Säure zu, der in der fixen Luft nicht ſo beträchtlich iſt, als in der nitröſen. Um meine Muthmaßungen zur Ueberzeugung zu erhöhen, nahm ich meine Zuflucht zur Erfahrung.

Neunzehnter Verſuch.

Ich that in ein Glas Kreide und verdünnte Vitriolſäure, kittete an deſſen Oefnung eine Glasröhre von einem Fuß ohngefähr in der Länge; an dem andern Ende der Röhre knüpfte ich ein blaues leinenes Tuch feſte, dergeſtalt, daß die aus der Kreide befreyete fixe Luft durch das leinene Tuch gehen mußte. Die Stelle, wo die fixe Luft die Leinewand durchzuziehen genöthigt war, wurde röthlich.

Um aber gewiß zu ſeyn, daß die Theile der Vitriolſäure dieſe rothe Farbe nicht bewürkt, indem ſie zuweilen durch die Gewalt der Aufbrauſung eine beträchtliche Höhe hinan ſpritzen, ſo wiederholte ich dieſen Verſuch mit einer Glasröhre von 5 Fuß lang, aber der Erfolg war derſelbe.

Damit dieſer Verſuch gut von ſtatten gehe, ſo muß eine anſehnliche Menge fixer Luft durch das leinene

leinene blaue Tuch gehen, und dieserhalb das Glas, welches das Wasser, die Kreide, und das Vitriolöhl enthält, groß genug seyn, um eine gehörige Menge der dazu nöthigen Ingredienzen in sich zu schließen.

Folgenden Versuch stellte ich in der Absicht an, zu finden, ob die aus denen Vegetabilien, durch die Gährung befreyete fixe Luft, auch eine Säure bey sich führe.

Zwanzigster Versuch.

Ich goß 4 Maß ungegohrnes Bier in einem großen Recipienten, dessen Oefnung ich mit einem blau gefärbten Tuche verband. Nachdem das Bier einige Tage gegohren, so ward das Tuch an der Stelle, wo es die Oefnung bedeckte, röthlich. Ich untersuchte das Bier. Es war gar nicht sauer.

Ich konnte also diese Veränderung des Tuchs nicht den sauren Dämpfen des Biers zuschreiben. Und die Säure der fixen Luft scheint mir durch diese Erfahrung hinlänglich erwiesen zu seyn.

Die Kreide und die kalkartigen Erden überhaupt, enthalten kein Brennbares, mithin kann die aus ihnen befreyete Luft auch nicht damit begabt seyn. Sie muß folglich von der nitrösen verschieden seyn, sich nicht mit der gemeinen Luft färben, und deren Ausdehnung einschränken, weil gezeigter maßen dieses bey der nitrösen Luft dem Brennbaren, das in ihr ist, beygemessen werden mußte.

Ist die fixe Luft wirklich von der nitrösen durch den Mangel des Brennbaren verschieden, so muß ein Metall, dem man das Brennbare entzogen, in der Auflösung einer Säure eine Luft geben, die der

fixen Luft, die man aus den kalkartigen Erden durch eben dieſelbe Säure befreyet, gleich käme. Der folgende Verſuch beſtätigt dieſes Urtheil.

Ein und zwanzigſter Verſuch.

Ich löſete Bleyweis in der Vitriolſäure auf, und fand, daß die hiedurch in Freyheit geſetzte Luft alle Eigenſchaften der fixen Luft hatte. Ich glaube dahero berechtigt zu ſeyn, die fixe Luft als gemeine Luft anzuſehen, die ſich mit einer Säure innigſt verbunden. Aber alsdann müßte auch die aus denen kalkartigen Erden, als z. E. der Kreide ꝛc. vermittelſt verſchiedener Säuren ausgezogene Luft eben dieſelben Haupteigenſchaften, jedoch in einem ſtärkern oder geringern Grade beſitzen, je nachdem die dabey angewandte Säure beſchaffen geweſen, und dies fand ſich auch bey folgenden Verſuchen.

Zwey und zwanzigſter Verſuch.

Ich füllte 3 Quartbouteillen, die eine mit der aus Kreide durch Vitriolſäure gezogene Luft; die andre mit Luft die aus Kreide, vermöge der Salpeterſäure, und die dritte mit Luft, ebenfalls aus Kreide, aber vermöge des diſtillirten Weineßigs gezogen. Ich fand, daß die Luft in der erſten Flaſche viel eher und in größerer Menge als die in der zweyten; und dieſe hinwiederum geſchwinder und in größrer Menge als die in der dritten Flaſche befindliche Luft abſorbirt wurde.

Es iſt ſehr wahrſcheinlich, daß wenn man es dahin bringen könnte, die Säure der aus Kreide z. E.

vermöge

vermöge der Vitriolsäure gezogenen fixen Luft mit dem Weinsteinsalze zu sättigen, man vitriolirten Weinstein erhalten würde; und die vermöge der Salpeter- oder Kochsalzsäure aus der Kreide gezogene fixe, und mit dem Weinsteinsalze verbundene Luft würde ein nitrum triangulare, oder ein Sal febri fugum sylvii erzeugen.

Betrachtet man die fixe Luft als gemeine, und mit einer Säure innigst verbundene Luft, so fällt die Erklärung ihrer Eigenschaften nicht schwer.

Es ist bekannt, daß man Körpern, die sich an und für sich selbst mit andern nicht vereinigen, diese Eigenschaft mittheilen kann, wenn man zu einem dieser Körper einen andern setzt, der eine genaue Verwandschaft mit demjenigen hat, mit welchem der erste verbunden werden soll, so wie das Oehl für sich selbst im Wasser unauflösbar ist; aber durch Hinzusetzung eines Laugensalzes auflösbar wird.

Ueberhaupt verbinden sich bekanntermaßen die Säuren mit vieler Schnelligkeit mit dem Wasser. Und dies kann uns den Aufschluß über die Mischbarkeit der fixen Luft mit dem Wasser geben, indem wir voraussetzen können, daß die Säure in der fixen Luft eben so die Verbindung des Wassers mit der fixen Luft, wie das Laugensalz die Vereinigung des Oehls mit dem Wasser bewirkt.

Eben so wahrscheinlich ist es auch, daß die in der fixen Luft enthaltene Säure, die fixe Luft zum Einathmen ungeschickt, und denen Thieren tödtlich macht.

Vielleicht möchte man aber einwenden, daß wenn die Mischbarkeit der fixen Luft mit dem Wasser von der in ihr enthaltenen Säure herrühre; die nitröse Luft, deren Säure ungleich stärker ist, sich

noch viel leichter mit dem Waſſer miſchen müßte. Dieſer Einwurf würde ſchwer zu beantworten ſeyn, wenn die Säure in der nitröſen Luft frey wäre; ſo iſt ſie aber mit dem Brennbaren genau vereinigt, dergeſtalt, daß die Neigung der nitröſen Luft ſich im Waſſer aufzulöſen, durch den Widerſtand des Brennbaren mit dem Waſſer ſich zu verbinden, gleichſam aufgehoben wird.

Noch möchte man mir die Verſuche des Herrn Hey über das mit fixer Luft geſchwängerte Waſſer entgegen ſtellen, indem er in dieſem Waſſer keine Spur einer Säure hat finden können, und daraus möchte man folgern, daß die fixe Luft auch mit keiner Säure begabt ſey. Ich werde aber zu einer andern Zeit das Gegentheil der Heyiſchen Behauptung zeigen, und mehrere Beweiſe für die Gegenwart der in dem mit fixer Luft geſättigtem Waſſer vorhandenen Säure anführen.

Anhang zu der vorhergehenden Abhandlung.

Ich habe in vorhergehender Abhandlung bewieſen, daß die nitröſe Luft aus der Salpeterſäure und dem Brennbaren zuſammen geſetzt ſey. Seitdem ſolche aufgeſetzt, habe ich Gelegenheit gehabt, noch einige Verſuche anzuſtellen, die dieſe Wahrheit in ein ſehr helles Licht ſetzen: daher ich ſie hier mitzutheilen, nicht als überflüßig anſehe.

Erſter Verſuch.

Ich übergoß eine gewiſſe Menge Spießglasbutter mit Salpeterſäure, und ſammlete die Luft, die ſich durch die Aufbrauſung, welche bey der Miſchung dieſer beyden Subſtanzen entſtand, befreyte.

Dieſe

Diese Luft hatte alle Eigenschaften der nitrösen Luft aber noch in einem weit geringern Grade, als die, welche man durch die Auflösung des Spießglaskönigs in das Goldscheidewasser erhält. Die Spießglasbutter besteht aus der Salzsäure und dem Spießglaskönige, durch die Hinzusetzung der Salpetersäure erhält man also eine Auflösung des Spießglaskönigs, in das Goldscheidewasser. Der Unterschied zwischen der Luft, die sich bey der Auflösung des Spießglaskönigs befreyet, wenn man solchen unmittelbar in Goldscheidewasser auflöst, und derjenigen, die sich durch die Auflösung der Spießglasbutter in Salpetersäure entwickelt, kann nur von der Verschiedenheit des Zustandes, in welchem der Spießglaskönig sich befindet, herrühren. Denn indem man solchen mit der Salzsäure verbindet, um daraus die Spießglasbutter zu machen, so raubet man ihm einen Theil seines Brennbaren; und dieses ist die Ursache, aus welcher die Luft, welche man durch die Auflösung der Spießglasbutter in der Salpetersäure erhält, die Eigenschaften der nitrösen Luft nicht in einem so hohen Grade besitzt, als die, welche sich bey der unmittelbaren Auflösung des Spießglaskönigs in das Goldscheidewasser entwickelt.

Dieser Versuch beweiset auf eine sehr einleuchtende Art die Nothwendigkeit der Gegenwart des Brennbaren zur Entstehung der nitrösen Luft. Da zu ihrer Zusammensetzung nur nöthig ist, die gemeine Luft, die Salpetersäure, und das brennbare Wesen genau zu verbinden, so glaubte ich, es würde auch möglich seyn, die nitröse Luft ohne Hülfe der metallischen Substanzen zu machen.

Die größte Schwierigkeit bestand darinn, sich das brennbare Wesen in einer solchen Gestalt zu verschaffen,

ſchaffen, in welcher es ſich leicht mit das in Dünſte aufgelöſte Scheidewaſſer vereinigen konnte. Die brennbaren Dünſte, welche ſich von der Schwefelleber befreyen, wenn man ſie mit einer Säure ſättiget, ſchienen mir zu gegenwärtiger Abſicht vorzüglich geſchickt zu ſeyn. Den Verſuch ſtellte ich folgender Geſtalt an.

Zweyter Verſuch.

Ich übergoß eine gewiſſe Menge Schwefelleber mit hinreichender Vitriolſäure, und nachdem dieſe Miſchung einige Minuten in Ruhe geſtanden hatte, goß ich Salpeterſäure dazu. Es entſtand ſogleich ein heftiges Aufbrauſen, und die ſich unter der Zeit befreyende Luft hatte alle Eigenſchaften der nitröſen Luft, aber in einen weit höhern und ſtärkern Grad als die Luft, welche man vermöge der Salpeterſäure aus den metalliſchen Subſtanzen ziehet.

Der Geruch dieſer aus der Schwefelleber gezogenen Luft iſt weit erſtickender, und die Farbe, welche bey ihrer Miſchung mit der gemeinen Luft entſteht, iſt viel dunkler, als die, welche man bey der Miſchung der aus einem Metalle gezogenen Luft mit der gemeinen Luft wahrnimmt. Die Vitriolſäure, der ich mir bey dieſem Verſuche bediente, war beſtimmt, das in der Schwefelleber enthaltene Laugenſalz zu ſättigen, weil ſonſt die darauf gegoſſene Salpeterſäure von dieſem Salze, mit welchem es bekanntermaßen eine ſehr große Verwandſchaft hat, wäre zurück gehalten worden, welches verhindert hätte, daß ſich dieſe Säure in Dünſte aufgelöſet, und mit

denen

benen aus der Schwefelleber ſich befreyenden brennbaren Theilen hätte verbinden können.

Die Urſache, warum die auf vorbemeldete Art aus der Schwefelleber gezogene Luft alle Eigenſchaften der nitröſen Luft in einem ſo hohen Grade beſitzt, rührt von der großen Menge des Brennbaren her, mit welchen ſich die Salpeterſäure verbinden kann.

In der vorhergehenden Abhandlung habe ich gezeigt, daß ſich bey der Miſchung der nitröſen und gemeinen Luft, die in erſterer enthaltene Säure niederſchlägt. Um nun zu ſehen, ob dieſes auch bey der Miſchung der nitröſen mit der entzündbaren und fixen Luft erfolgen würde, ſtellte ich folgende Verſuche an.

Dritter Verſuch.

Ich that in ein kleines Arzneyglas etwas Lackmußtinktur, und füllte es ganz mit nitröſer Luft an. Hierauf that ich das Glas in eine mit entzündbarer Luft angefüllte Flaſche. Nachdem zur völligen Miſchung der nitröſen und entzündbaren Luft eine hinreichende Zeit verfloſſen war, fand ich, daß die Farbe der Lackmußtinktur nicht ſonderlich verändert war. Der Reſultat dieſes Verſuchs war derſelbe, ich mochte mich der aus dem Zink mit der Salzſäure, oder der aus dem Eiſen mit der Vitriolſäure gezogenen entzündbaren Luft bedienen.

Vierter Verſuch.

Ich wiederholte den vorhergehenden Verſuch, indem ich die fixe Luft in der Stelle der entzündbaren

nahm. Der Erfolg war dem des dritten Verſuche völlig gleich.

Wenn die fixe Luft nicht ganz rein, ſondern mit etwas gemeiner Luft vermiſcht iſt, ſo verändert ſich die Farbe der Lackmußtinktur deſto ſtärker, je größer die Menge der mit der fixen gemiſchten gemeinen Luft iſt.

Es folgt aus dieſen beyden letzten Verſuchen, daß die nitröſe Luft von der entzündbaren und fixen, nicht ſo wie von der gemeinen zerſetzt werden kann.

Fünfter Verſuch.

Ich ließ nach und nach achzig Frösche in ohngefähr zwey Quart nitröſer Luft ſterben. Dieſe hatte dadurch die Eigenſchaft, ſich mit der gemeinen Luft roth zu färben, gänzlich verlohren.

Man würde einen ſehr falſchen Schluß machen, wenn man auf dieſen Verſuch gegründet behaupten wollte, daß man die Natur der nitröſen Luft dadurch, daß man in ſelbiger Thiere hat ſterben laſſen, verändert hat.

Denn wenn man die bey dieſem Verſuche ſich ereignende Umſtände in Erwegung zieht, ſo wird man ſich leicht überzeugen, daß die nitröſe Luft ſich darum nicht mehr mit der gemeinen Luft färbet, weil ſie ſchon mit der in die Lungen der darinn geſetzten Frösche enthaltenen Luft geſättigt iſt.

Sechſter Verſuch.

Wenn man Frösche in ein mit Waſſer angefülltes und mit ſeiner Oefnung unter der Oberfläche des

das Waſſers getauchtes Glas ſetzet, ſo geben ſie die in ihren Lungen enthaltene Luft von ſich, welche vermöge ihrer Leichtigkeit, in das Waſſer ſteiget, und ſich oben in das Glas anſammlet. Auf dieſe Art erhielt ich eine ziemliche Menge Luft aus den Lungen der Fröſche. Dieſe Luft färbte ſich nicht mit der nitröſen Luft, ſie verurſachte den darinn geſetzten Thieren einen ſchnellen Tod, und ſie erſtickte ſogleich die Flamme. Den folgenden Verſuch machte ich in der Abſicht, die entzündbare Luft zu zerſetzen, und das in ihr enthaltene Brennbare zu zerſtöhren.

Siebenter Verſuch.

Ich that ohngefähr eine Unze Salpeter in einen Schmelztiegel, welchen ich mitten in glühende Kohlen ſetzte; da der Salpeter geſchmolzen, öfnete ich eine beynahe zwey Quart haltende, und mit entzündbarer Luft, welche aus dem Eiſen, vermöge der Vitriolſäure gezogen war, angefüllte Flaſche; hierauf brachte ich ſo geſchwinde wie möglich, die Oefnung dieſer Flaſche nahe an die Oberfläche des geſchmolzenen und faſt glühenden Salpeters; es entſtand in dem Augenblicke der Annäherung eine ſehr heftige Detonation; die Flaſche zerſprang, zur größten Gefahr der Anweſenden mit großer Gewalt in ſehr viel kleine Stücke, und der Salpeter war größtentheils in ein Laugenſalz verwandelt. Um bey dieſen Verſuch nicht einer ſo groſſen Gefahr ausgeſetzt zu ſeyn, würde man wohl daran thun, die entzündbare Luft, welche man mit dem Salpeter will verpuffen laſſen, in eine Blaſe zu füllen,

füllen, weil man sonst durch die mit vieler Gewalt herumfliegende Stücken des gläsernen Gefäßes leicht beschädigt werden kann.

Man hat gefunden, daß die elektrische Funken der gemeinen Luft etwas von ihrer Schnellkraft benehmen.

Herr Priestley schreibt solches dem in der elektrischen Materie enthaltenen Brennbaren zu.

Um mich mit Gewißheit von dem Daseyn des Brennbaren in der elektrischen Materie zu überzeugen, wendete ich mich zur Erfahrung, und stellte deshalb folgenden Versuch an.

Achter Versuch.

Ich erhielt ein Loth Salpeter, den ich in einen mit glühenden Kohlen umgebenen Schmelztiegel gethan hatte, in beständigen Fluß. Nun legte ich eine mit der äußern Fläche einer durch anhaltendes Elektrisiren beständig geladenen leidener Flasche, so, daß wenn ich einen mit dem in der Flasche gehenden Drahte in Verbindung stehenden, und die elektrische Flüssigkeit leitenden Körper, an die Oberfläche des geschmolzenen Salpeters brachte; ein knallender Erschütterungsfunke entstand, weil der Tiegel, und [illegible] der darinn enthaltene Salpeter, einen Theil des Entladungskreises ausmachte.

Da ich nun auf diese Art eine sehr große Anzahl Funken aus dem Salpeter gezogen hatte, so ließ ich ihn erkalten, und fand, daß er zum Theil in ein Laugensalz verwandelt war. Dieser Versuch beweiset auf eine unwiderstreichliche Art, daß das brennbare Wesen einen Bestandtheil der elektrischen Materie ausmacht.

Neunter

Neunter Verſuch.

Ich that eine Portion Urin, welcher ſeit drey Jahren geſtanden hatte, und dermaßen eingekocht war, daß von zehn Quart nur funfzehn Unzen übrig geblieben in ein Glas; in dieſen Urin goß ich Vitriolöhl, es entſtand ſogleich ein heftiges Aufbrauſen, und es befreyete ſich viel Luft, welche ich in einen mit Waſſer angefüllten und mit der Oefnung unter der Fläche des in einem Zober enthaltenen Waſſers getauchte Flaſche anſammelte, gleich war dieſe Luft weiß, nach einigen Minuten aber wurde ſie durchſichtig.

Zehnter Verſuch.

Ich that etwas von der auf der vorherbeſchriebenen Art aus dem Urin gezogenen Luft, in eine beynahe ein Quart haltende Flaſche; deſſen übrig bleibender innerer Raum war mit Waſſer angefüllt; da ich die Flaſche eine Zeitlang geſchüttelt, ſo fand ich, daß das Waſſer beynahe Zweydrittel der Luft eingeſogen hatte.

Eilfter Verſuch.

Ich miſchte die von der aus dem Urin gezogenen Luft mit der nitröſen Luft. Letztere nahm bey dieſer Miſchung keine rothe Farbe an.

Zwölfter Verſuch.

Bey der Vermiſchung der fixen und derjenigen Luft, die ſich durch Hinzuthuung der Vitriolſäure aus dem Urin befreyet hatte, konnte ich keine beſondere Veränderung wahrnehmen.

füllen, weil man ſonſt durch die mit vieler Gewalt herumfliegende Stücken des gläſernen Gefäßes leicht beſchädigt werden kann.

Man hat gefunden, daß die elektriſche Funken der gemeinen Luft etwas von ihrer Schnellkraft benahmen.

Herr Prieſtley ſchreibt ſolches dem in der elektriſchen Materie enthaltenen Brennbaren zu.

Um mich mit Gewißheit von dem Daſeyn des Brennbaren in der elektriſchen Materie zu überzeugen, wendete ich mich zur Erfahrung, und ſtellte deshalb folgenden Verſuch an.

Achter Verſuch.

Ich erhielt ein Loth Salpeter, den ich in einen mit glühenden Kohlen umgebenen Schmelztiegel gethan hatte, in beſtändigen Fluß. Nun legte ich eine mit der äußern Fläche einer durch anhaltendes Elektriſiren beſtändig geladenen leidener Flaſche, ſo, daß wenn ich einen mit dem in der Flaſche gehenden Drath in Verbindung ſtehenden, und die elektriſche Flüßigkeit leitenden Körper, an die Oberfläche des geſchmolzenen Salpeters brachte; ein knallender Erſchütterungsfunke entſtand, weil der Tiegel, und folglich der darinn enthaltene Salpeter, einen Theil des Entladungskreiſes ausmachte.

Da ich nun auf dieſe Art eine ſehr große Anzahl Funken aus dem Salpeter gezogen hatte, ſo ließ ich ihn erkalten, und fand, daß er zum Theil in ein Laugenſalz verwandelt war. Dieſer Verſuch beweiſet auf eine unwiderſprechliche Art, daß das brennbare Weſen einen Beſtandtheil der elektriſchen Materie ausmache.

Neunter

Neunter Verſuch.

Ich that eine Portion Urin, welcher ſeit drey Jahren geſtanden hatte, und dermaßen eingekocht war, daß von zehn Quart nur funfzehn Unzen übrig geblieben in ein Glas; in dieſen Urin goß ich Vitriolöhl, es entſtand ſogleich ein heftiges Aufbrauſen, und es befreyete ſich viel Luft, welche ich in einen mit Waſſer angefüllten und mit der Oefnung unter der Fläche des in einem Zober enthaltenen Waſſers getauchte Flaſche anſammelte, gleich war dieſe Luft weiß, nach einigen Minuten aber wurde ſie durchſichtig.

Zehnter Verſuch.

Ich that etwas von der auf der vorherbeſchriebenen Art aus dem Urin gezogenen Luft, in eine beynahe ein Quart haltende Flaſche; deſſen übrig bleibender innerer Raum war mit Waſſer angefüllt; da ich die Flaſche eine Zeitlang geſchüttelt, ſo fand ich, daß das Waſſer beynahe Zweydrittel der Luft eingeſogen hatte.

Eilfter Verſuch.

Ich miſchte die von der aus dem Urin gezogenen Luft mit der nitröſen Luft. Letztere nahm bey dieſer Miſchung keine rothe Farbe an.

Zwölfter Verſuch.

Bey der Vermiſchung der fixen und derjenigen Luft, die ſich durch Hinzuthuung der Vitriolſäure aus dem Urin befreyet hatte, konnte ich keine beſondere Veränderung wahrnehmen.

Es folgt aus dieſen Verſuchen, daß die aus dem Urin vermöge der Vitriolſäure gezogene Luft, von der Natur der fixen Luft iſt.

Dreyzehnter Verſuch.

Ich that Zwiebeln, Gerſte, und andere Arten von Saamen, ſowohl in nitröſer als gemeiner, und der aus dem Bleyweiß mit der Salpeterſäure gezogenen Luft; alle dieſe verſchiedene Arten von Luft waren in cylindriſchen, beynahe wie die gewöhnlichen Trinkgläſer geſtaltete, und mit ihren Oefnungen unter die Oberfläche des in einem großen hölzernen Gefäß enthaltenen Waſſers getaucht. Die Zwiebeln ſchwommen auf der Oberfläche des Waſſers, die Gerſte und andere Saamen aber hatte ich in hölzerne Näpfchens, in welchen ſich etwas Waſſer befand, gethan. Dieſe ſchwommen nun gleichfalls auf das Waſſer, welches die untergetauchte Oefnungen der mit denen verſchiedenen Arten von Luft angefüllten Gläſern verſtopfte. Ich ließ alles acht Tage ruhig ſtehen, konnte aber nach der Zeit keine Entwickelung des Keimes, weder bey den Zwiebeln, noch bey den andern Arten von Saamen wahrnehmen; einige waren aber ſehr ſtark gequollen.

Herr Prieſtley hat ſchon bemerkt, daß dieſe Arten von Luft den Wachsthum der Pflanzen ſehr hinderlich ſind. Dieſer letzte Verſuch beweiſet, daß ſie auch der Entwickelung des Keimes, den man als den erſten Grad des Wachsthums anſehen kann, ebenfalls zuwider ſind.

Vierzehnter Versuch.

Ich that eine Magnetnadel in verschiedene Arten von Luft, nehmlich in entzündbare Luft, in fixe Luft, in gemeiner Luft, die man durch das Absterben verschiedener darinn gesetzten Thiere verdorben hatte, in gemeiner Luft, die durch eine darinn gesetzte Mischung von Eisen, Schwefel und Wasser verdorben war, und endlich in gemeiner Luft, welche durch darinn gesetzte brennende Lichte, zur Erhaltung der Flamme, und zur Respiration untauglich geworden war. In allen diesen erwähnten Arten von Luft fand ich keinen Unterschied zwischen dem Verhalten der darinn gesetzten Magnetnadel; sie behielt immer ihre Richtung von Norden nach Süden. Zwang man sie eine andere anzunehmen, so kehrte sie, so bald man sie in Freyheit ließ, zu ihrem vorhergehenden Stand zurück; das in der Nähe dieser Magnetnadel gebrachte Eisen setzte sie eben in solche Bewegung, als wenn sie mit gemeiner Luft umgeben war. Die Versuche des Grafen Strativ a) bewogen mich, diesen Versuch anzustellen; dieser Naturforscher fand, daß die Magnetnadel in der berühmten ohnweit Neapel sich befindenden so genannten Hundeshöle, alle ihre Eigenschaften verliehrt, welches er der in dieser Höle sich befindenden mephitischen Luft zuschreibt.

Letzt erwähnter Versuch beweiset, daß wenn die Magnetnadel in der Hundeshöle wirklich ihre Eigenschaften verlieret, solches nicht von der darinn befindlichen mephitischen Luft herrühret, sondern einer andern Ursache zugeschrieben werden muß.

Ich

a) S. Samlaren Tredje delen. Stockholm 1774.

Es folgt aus dies[illegible] [illegible]t der Erzäh-
dem Urin vermöge d[illegible] [illegible] in der Absicht
von der Natur der f[illegible] [illegible], in welchen so-
[illegible], als auch die mit
[illegible]ensalzes der minera-
[illegible]ießigs geschwängerte
[illegible]chierischer Substanzen

Dr[illegible]

Ich that [illegible]
von Saamen [illegible]
der aus dem [illegible]
genen Luft [illegible] [illegible]ter Versuch.
waren in [illegible]
chen Tri[illegible] [illegible]ny 1774. füllte ich dreyzehn
unter d[illegible] [illegible], gleich gestaltete, und jede zwey
Gefäß[illegible] [illegible]schen, mit verschiedenen Arten
beln[illegible] [illegible] numerirte sie folgendermaßen:
die [illegible]
ze[illegible] [illegible] mit nitröser Luft, die aus dem Eisen
f[illegible] [illegible] Salpetersäure gezogen war, angefüllt

[illegible] 2. Mit entzündbarer Luft, die aus dem [illegible] seine Auflösung in verdünnter Vitriol-[illegible]et wurde.

Num. 3. Mit fixer Luft, welche sich bey der [illegible] des Bleyweißes in der Salpetersäure ent-[illegible] hatte.

Num. 4. Mit fixer Luft, welche ich durch die Auflösung der Kreide in der Salpetersäure erhalten hatte.

Num. 5. Mit fixer Luft, die sich bey der Auflösung der Kreide mit der Salpetersäure entwickelt hatte.

Num. 6. Mit fixer Luft, die ich durch die Auflösung der Kreide in der Vitriolsäure erhalten hatte.

[illegible] Num.

Num. 7. Mit gemeiner Luft, die durch eine ...zte Miſchung von gefeiltes Eiſen, Schwe... Waſſer war inſiſciret worden.

Num. 8. Mit gemeiner Luft.

Num. 9. War mit gemeiner Luft angefüllt, ...e mit den Dünſten einiger darinn gelegten Stücken des flüchtigen Laugenſalzes geſchwängert war.

Num. 10. Enthielt gemeine Luft und vier Unzen in der Enge gebrachten Salpeterſäure, mit deren ſauren Dünſten ſie folglich beladen war.

Num. 11. Enthielt gemeine Luft, und vier Unzen in die Enge gebrachte Salzſäure, mit deren ſauren Dämpfen ſie beſtändig geſchwängert wurde.

Num. 12. Enthielt vier Unzen Vitriolſäure, und ihr innerer übrig bleibender Raum war mit gemeiner Luft angefüllt.

Num. 13. Enthielt außer der darinn ſich befindenden gemeinen Luft ohngefähr vier Unzen diſtillirten Weineßig. In jeder dieſer obbenannten Flaſchen hieng ich ein Stückchen Rindfleiſch, und bewahrte die Oefnungen dieſer Flaſchen auf das ſorgfältigſte vor den Zutritt der äußern Luft, indem ich ſie mit einen gut einpaſſenden Korkſtöpſel, und eine darauf gebundene naſſe Blaſe verſtopfte.

Das zu dieſen Verſuchen gebrauchte Fleiſch war von eben dem Thiere, und aus einem großen Stücke geſchnitten. Dieſe Vorſicht war nöthig, um den Einwurf zu entgehen, den man ſonſt machen könnte, daß die von den verſchiedenen Arten von Luft umgebene Stücken Fleiſch nicht völlig von eben derſelben Beſchaffenheit geweſen, und etwa eine ungleiche Neigung zur Fäulniß möchten gehabt haben.

Als ich am 26ten Juny das in denen verſchiedenen Flaſchen hängende Fleiſch beſichtigte, fand ich,

[redacted] 1. 2. 3. 4 5. 6. 7.
[redacted] merkliche Veränderung erlit-

[redacted] der Flaſche Num. 8. hieng,
[redacted] unangenehmen Geruch anzu-

[redacted] in der Flaſche Num. 9. ent-
[redacted] ſtarken Geruch des flüchtigen
[redacted] nehmen; ſonſt ſchien es aber nicht
[redacted] zu ſeyn.
[redacted] der Flaſche Num. 12. befindliche Fleiſch
[redacted] verändert, und die Oberfläche deſſelben
[redacted] gelbliche Farbe.
[redacted] in der Flaſche Num. 13. ſich befindende
[redacted] weißlich geworden, ſonſt konnte ich aber
[redacted] merkliche Veränderung wahrnehmen.
Den 28ſten Juny fand ich das in den Flaſchen
[redacted] und 11. enthaltene Fleiſch noch ganz un-
[redacted], und ſo wie es zu Anfang des Verſuchs

Das Fleiſch der mit Num. 2. und 7. bezeich-
[redacted] Flaſchen, hatte einen unangenehmen faulen
[redacted].

Das in den Flaſchen Num. 3. 4. 5. und 6.
[redacted] einen ſüßlichen Geruch.

Das in der Flaſche Num. 8. enthaltene Fleiſch
[redacted] einen unausſtehlich faulen Geruch.

Das Fleiſch Num. 9. hatte ſeit den 20ten keine
[redacted]änderung erlitten.

Das Fleiſch Num. 10. war etwas geſchimmelt,
[redacted] fieng an übel zu riechen.

Das Fleiſch Num. 12. war etwas verhärtet,
[redacted] aber hatte es keine Veränderung erlitten.

Das

Das Fleiſch Num. 13. war ganz verſchimmelt, hatte aber nur einen ſehr geringen faulen Geruch.

Den 3ten July unterſuchte ich wieder das in verſchiedenen Arten von Luft geſetzte Fleiſch, und fand daß Num. 1. 9. und 11. noch ganz unverändert war, und wie es zu Anfang des Verſuchs geweſen.

Das Fleiſch Num. 2. und 7. hatte einen gleich ſtarken faulen Geruch.

Das Fleiſch Num. 3. 4. 5. und 6. hatte ſeit den 28ten Juny keine Veränderung erlitten.

Das Fleiſch Num. 10. 12. und 13. hatte ſich auch ſeit der Zeit nur ſehr wenig verändert.

Den 7ten July fand ich bey wieder angeſtellter Beſichtigung des Fleiſches, daß das in den Flaſchen Num. 1. 9. und 11. enthaltene, noch ganz unverändert, und wie zu Anfang des Verſuchs war.

Der ſüßliche Geruch des Fleiſches Num. 4. 5. und 6. hatte zugenommen, und war in Num. 4. am ſtärkſten.

Das Fleiſch Num. 3. hatte einen merklichen faulen Geruch.

Das Fleiſch Num. 2. und 7. hatte einen ganz unausſtehlich faulen Geruch.

Das Fleiſch Num. 12. und 13. hatte einen ziemlich ſtarken faulen Geruch.

Den 15ten July fand ich noch das in den Flaſchen Num. 1. 9. und 11. enthaltene Fleiſch ganz unverändert.

Das Fleiſch Num. 3. hatte einen ſehr heftigen faulen Geruch.

Das Fleiſch Num. 4. 5. und 6. hatte einen etwas faulen Geruch, welcher jedoch in Num. 4. am ſtärkſten war.

[illegible] Abhandlung.

[illegible] 1775. war das Num. 1. be- [illegible] ohne die geringste Verände- [illegible] konnte an selbigen keine Zei- [illegible] anfangenden Fäulung wahr- [illegible]

[illegible] Versuchen erhellet zur Gnüge, daß [illegible] verschiedenen Arten von Luft, nach [illegible] welchen sie der Fäulniß widerstehen, [illegible] man sie in folgender Ordnung setzen [illegible], die nitröse Luft; die fixe Luft, [illegible] einem höhern oder geringern Grade [illegible] ist, je nachdem sie aus diesem oder [illegible] Körper durch eine oder die andere Säure [illegible]; die entzündbare Luft; die gemeine Luft, in [illegible] eine Mischung von gefeiltes Eisen, Schwe- [illegible], und Wasser gestanden; und endlich die gemeine [illegible], in welcher die Fäulniß geschwinder und leich- [illegible] von statten geht, als in alle vorher benannte Ar- [illegible] von Luft.

Bemer-

Bemerkungen über die von Herrn Bertier angestellte Versuche, aus welchen er folgert, daß das Gewicht der Körper zunimmt, je mehr man sie vom Mittelpunkte der Erde entfernet.

Es ist jetzt eine von den meisten Gelehrten als gewiß angenommene Wahrheit, daß die Schwere der Körper von einer anziehenden Kraft herzuleiten sey. Der große Neuton hat sowohl durch Versuche, als durch scharfsinnige Beurtheilungen, wo nicht diese Meinung völlig bewiesen, doch ihr einen solchen Grad der Wahrscheinlichkeit gegeben, mit welchen man immer in der Naturlehre, die keiner mathematischen Beweise fähig ist, zufrieden seyn kann.

Durch viele von berühmten und gelehrten Männern mit großer Sorgfalt angestellte Versuche, sowohl auf hohen Thürmen, als auf Gebürgen hat man entdeckt, daß die anziehende Kraft, welche die Ursache der Schwere der Körper in sich enthält, desto geringer ist, je mehr man sich von der Erdfläche entfernet. Dieses Gesetz scheint durch die aus allen gemachten Versuchen gezogene Schlüsse, so einstimmig bewiesen zu seyn, daß eine geraume Zeit verfloß, wo es nicht einmal den Naturkündigern einfiel, den allergeringsten Zweifel dagegen zu hegen. Bey den Berechnungen der Bewegung der himmlischen Körper nimmt man an, daß sie sich im umgekehrten Verhältnisse der Quadrate ihrer Entfernungen anziehen, oder daß sie sie in diesem Verhältnisse gegen einander wiegen, welches eben dasselbige ist. Hier-

ihre Laufbahn als ihre
welchem ſie zu einer je-
müſſen. Vergleicht man
mit den durch die Rechnun-
resultaten, ſo wird man ſich durch
Uebereinſtimmung leicht überzeugen kön-
Rechnung richtig, und folglich auch
ſe, auf welchen ſie ruhet, gegründet
n. Dieſe Uebereinſtimmung aller Ver-
Beobachtungen, mit dem Neutonianiſ-
Geſetz der Abnahme der anziehenden Kraft,
dem umgekehrten Verhältniſſe der Quadrate der
Entfernungen, hinderte dennoch nicht, einen ge-
wiſſen katholiſchen Geiſtlichen zu Paris, Namens
Bertier, einen Verſuch anzugeben, vermöge deſſen
er nicht nur dieſes Geſetz der Verminderung der an-
ziehenden Kräfte umzuſtoßen glaubte, ſondern aus
welchem er ſogar folgerte, daß die Schwere der Kör-
per zunähme, je mehr man ſie vom Mittelpunkte der
Erde entfernte, welches dem Neutonianiſchen Lehr-
gebäude gerade entgegen geſetzt iſt.

Herr le Sage, ein ſehr eifriger Neutonianer,
widerſetzte ſich den Verſuchen des Herrn Bertier mit
vieler Hitze. Dieſer große Gelehrte verräth in
dieſem Stücke eine Partheylichkeit, welche der Na-
turforſcher niemals haben muß; vorzüglich wenn er
von zwey entgegen geſetzten Meynungen urtheilen will.

Die Haupturſache, warum er die Verſuche des
Herrn Bertier verwirft, iſt, daß der berühmte Hook
dieſe Verſuche ſchon mit vieler Sorgfalt angeſtellet
hat, ohne die Reſultate des Herrn Bertier daraus
zu ziehen.

Ohne mich aber dabey länger aufzuhalten, werde
ich zu den Verſuchen unſers Geiſtlichen übergehen.

Herr

Herr Bertier befeſtigte eine Waage nebſt ihren Schalen an der Oefnung des Gewölbes einer Kirche, die ohngefähr 75 Fuß hoch iſt; am untern Theile der einen Schale brachte er einen 74 Fuß langen Bindfaden an; hierauf ſetzte er die Waage im Gleichgewichte, und that auf jede Schale ein Gewicht von drey Pfunden, wodurch das Gleichgewicht nicht geſtöhret wurde; nachher hieng er die drey Pfunde die auf der Schale lagen, an welcher der Bindfaden angebracht war, an den untern Theil dieſes Bindfadens: hierdurch wurde das Gleichgewicht gehoben, und das Gewicht, welches oben in der Schale geblieben, zog dasjenige herauf, welches am untern Theile des Bindfadens befeſtiget war.

Unſer Naturforſcher wiederholte dieſen Verſuch, indem er auf jede Schale ein Gewicht von 25 Pfund legte. Hierbey bemerkte er, daß, wenn das eine Gewicht herunter gebracht, und an dem untern Theile des Bindfadens befeſtigt wurde, er wenigſtens eine Unze und drey Drachmen hinzuſetzen mußte, um das Gleichgewicht wieder herzuſtellen.

Ein anderer katholiſcher Gottesgelehrter, Namens Rotte, wiederholte den Verſuch des Herrn Bertier in Gegenwart dreyer Zeugen, und nur in einer Höhe von 40 Fuß, mit einem Gewicht von 24 Pfund auf jeder Schale. Da das eine Gewicht herunter gebracht wurde, nahm es 6 Unzen $6\frac{1}{2}$ Quentchen am Gewichte zu.

Dieſe Bemerkungen haben ſehr viel Aufſehen gemacht, und ſo wichtig geſchienen, daß die Turiner Akademie Willens geweſen iſt, zur Beſtätigung derſelben, die Verſuche mit Pendeln auf den Samoenſchen Gebirgen in Savoyen wiederholen zu laſſen.

Herr de la Periere glaubt, die Verſuche des Herrn Bertier durch die abnehmende Dichtigkeit der Luftſcheiben, in verſchiedenen Entfernungen der Erdfläche erklären zu können. Denn da die Luft deſto dichter, je näher ſie dem Mittelpunkte der Erde; und aus der Hydroſtatik bekannt iſt, daß feſte Körper, welche in flüßige getaucht ſind, deſto mehr von ihrem Gewichte verlieren, je dichter die flüßige Körper ſind; ſo folget daraus, daß wenn ſonſt die Kraft der Schwere in allen Entfernungen vom Mittelpunkte der Erde gleich wäre, ein Körper weniger wiegen müßte, wenn er näher am Mittelpunkte der Erde, als wenn er in einer größern Entfernung von derſelben iſt, weil er im erſten Fall von einer dichtern Luft umgeben wird, als im zweyten.

Die Gründe dieſes Naturforſchers ſind vollkommen richtig; allein, wenn man bedenkt, daß die Verminderung der Schwere der Körper, die von der verſchiedenen Dichtigkeit der vom Mittelpunkte der Erde ungleich entfernten Luftſcheiben herrührt, nicht einmal etliche Grane austragen kann, ſo wird man ſich leicht überzeugen, daß die Reſultate der Bertieſchen Verſuche eine ganz andere Urſache zum Grunde haben müſſen.

Man könnte mit ſehr geringer Mühe ausrechnen, wie viel die Verminderung des Gewichts eines Körpers vom gegebenen Umfang ausmacht, die von der verſchiedenen Dichtigkeit der Luftſcheiben herrühret: da dieſes aber keinen weitern Nutzen haben würde, ſo werde ich mich dabey nicht aufhalten, ſondern vielmehr zu den Bemerkungen übergehen, welche ich bey Wiederholung des Bertieſchen Verſuchs gemacht habe.

Ich

Ich ſtellte dieſen Verſuch zu verſchiedenen Zeiten, in einer Höhe von 40 Fuß an, mit einer ſehr ſchnellen Wage, die $\frac{1}{18}$ Gran Ausſchlag gab, wenn ſie wenig beſchweret war. Die Erfolge der Verſuche waren aber niemals übereinſtimmend, ſondern allemal von einander unterſchieden. Zuweilen ſtimmten die Reſultate meiner Verſuche mit den Bertieſchen ziemlich genau überein; zuweilen aber auch waren ſie von denſelben nicht nur ſehr verſchieden, ſondern ihnen ganz entgegen geſetzt, ſo, daß der Körper, der am untern Theil des Bindfadens angebracht wurde, ſchwerer war, als der, welcher in der andern Schale der Waage geblieben, und vorher mit dem andern das Gleichgewicht gehalten hatte.

Dieſe Verſchiedenheit der Reſultate machte mir Hoffnung, den Irrthum des Herrn Bertier zu entdecken: denn ſie mußte nothwendig von einem veränderlichen, und dem Verſuche fremden Umſtande herrühren.

Nun werden alle Naturforſcher, welche ſich mit Beobachtungen eingelaſſen haben, einſtimmig zugeben, daß der Zuſtand der Atmoſphäre auf den meiſten Verſuchen einen ſehr großen Einfluß hat, und daß dieſer ſich faſt alle Augenblick verändert. Die Verſchiedenheit der Temperatur, der Schwere, und der Feuchtigkeit der Luft zu verſchiedenen Zeiten, wird durch die meteorologiſche Beobachtungen hinreichend bewieſen.

Ich glaubte alſo, die Urſach des Verſehens bey dem Bertieſchen Verſuch in der Veränderlichkeit der Atmoſphäre zu finden. Die folgenden Verſuche und Bemerkungen werden dieſe Meinung völlig beweiſen.

Statt eines Bindfadens bediente ich mich einer aus dünnem meßingenen Drath verfertigten Kette. Unter dieſen Umſtänden war die Verſchiedenheit der Reſultate niemals ſo beträchtlich, und es trug ſich oft zu, daß die Waage im Gleichgewicht blieb, wenn ich den Körper, der oben in der Schale lag, am Ende der Kette befeſtigte. Da ich es für nöthig hielt, eine genauere Unterſuchung der Umſtände anzuſtellen, unter welchen mir eben derſelbe Verſuch, ſo verſchiedene Reſultate gegeben hatte, ſo wiederholte ich denſelben ſehr ofte, und bemerkte folgendes:

1) Hatte der Bindfaden an einen Ort gelegen, wo die Luft trockner war, als an demjenigen, wo der Verſuch gemacht wurde; ſo waren die Reſultate meiner Verſuche den Bertieſchen ähnlich, und nachdem ich den Körper herunter gebracht hatte, mußte ich auf die andre Schale Gewichte bringen, um das Gleichgewicht wieder herzuſtellen.

2) Hätte der Bindfaden an einem Orte gelegen, wo die Luft feuchter war, als an dem, wo der Verſuch gemacht wurde; ſo geſchahe das Gegentheil, und meine Verſuche waren den Bertieſchen ganz entgegen geſetzt.

3) Hatte ich den Bindfaden eine Zeitlang an dem Orte liegen laſſen, wo der Verſuch gemacht werden ſollte, aber ſo, daß er aufgewickelt war; ſo wurde das Gleichgewicht immer etwas gehoben, wenn ich den Körper, der oben auf der einen Schale war, am untern Theil des Bindfadens anbrachte. Bald wurde das Gleichgewicht ſo gehoben, daß es zum Nachtheil, bald auch zum Vortheil der Bertieſchen Meynung ausſchlug.

4) War

4) War der Bindfaden eine Zeitlang an eben dem Orte geweſen, wo der Verſuch gemacht werden ſollte, aber ſo, daß er mit einer Kraft ausgeſpannt, die dem Gewicht gleich war, welches auf jeder Schale der Waage beym Verſuch gebraucht wurde; ſo blieb das Gleichgewicht allemal, wenn man den Körper oben in die Schale brachte, oder ihm am untern Theil des Bindfadens befeſtigte.

5) Wenn man die Waage nebſt den an der einen Schale angebrachten Bindfaden ins Gleichgewicht ſetzt, und ſie alsdann ſo beſchweret, daß das Gleichgewicht immer beybehalten wird; ſo wird man bemerken, daß, wenn man den Körper, der in der einen Schale war, an dem untern Theile des Bindfadens anbringt, der Unterſchied der Schwere dieſes Körpers, und desjenigen, der oben in der einen Schale geblieben, ſich faſt ſtündlich verändert.

6) Bedienet man ſich einer Kette an der Stelle des Bindfadens, ſo ſind ebenfalls die Reſultate der Verſuche verſchieden, je nachdem die Luft an den Oertern, wo der Verſuch gemacht wird, und wo die Ketten vor dem Verſuche gelegen haben, in Abſicht ihrer Temperatur und Feuchtigkeit unterſchieden iſt. Das Gewicht aber, das zur Wiederherſtellung des Gleichgewichts erfordert wird, iſt in dieſem Fall niemals ſo beträchtlich, als wenn man ſich eines Bindfadens bedienet.

Aus dieſen Bemerkungen erhellet zur Gnüge, daß die Reſultate dieſer Verſuche allein von dem Zuſtande der Luft herrühren, in ſo fern der Grad der Wärme und der Feuchtigkeit derſelben ſich verändert.

Aus

[redacted], daß wenn man die [redacted] anstellet, wo der [redacted] Veränderung auf den Ver- [redacted] das Gleichgewicht nicht gestöhret [redacted] der Körper oben auf die Waage- [redacted] ihn unten an dem Bindfaden [redacted] Der Bindfaden hat bekanntermaßen die [redacted], die Feuchtigkeit der Luft mit sehr viel [redacted] anzuziehen, und auch selbige mit eben [redacted] Schnelligkeit wieder fahren zu lassen; da- [redacted] auch zur Verfertigung der Hygrometer [redacted]

In dieser Eigenschaft des Bindfadens, und in [redacted] Eigenschaft der metallenen Ketten von der Feuch- [redacted] der Luft sehr leicht zu beschlagen, ist der Grund [redacted] Versehens beym Bertierschen Versuch anzu- [redacted]

Dieses beweisen meine Versuche nicht nur hin- [redacted]länglich, sondern man wird auch bey jedem Versuch angeben können: warum die Resultate so, und [redacted] anders ausgeschlagen sind, wenn man auf den Einfluß einer mehr oder weniger warmen oder feuch- [redacted] Luft aufmerksam ist.

Herr Bertier fand auch noch, daß der Unter- [redacted]schied der Schwere desto beträchtlicher ist, je größer [redacted] Gewicht der Körper war.

Diese Beobachtung habe ich vollkommen rich- [redacted]tig befunden. Die Ursache davon ist, daß der Bind- [redacted]faden mit desto größerer Schnelligkeit die Eindrücke der Trockenheit und Feuchtigkeit der Luft annimmt, je größer die Kraft ist, mit welcher er auseinander gedehnet wird.

Da nun in diesen Versuchen der Bindfaden desto mehr gespannet wird, je größer die auf beyden

Seiten

Seiten der Waage angebrachten Gewichte ſind, ſo muß auch der Unterſchied der Gewichte dieſer Körper in dieſem Fall am beträchtlichſten ſeyn.

Dieſe Bemerkung dienet alſo vielmehr zur Beſtätigung, als zur Widerlegung meiner Meynung.

Abhandlung von den elektriſchen Erſcheinungen, die durch das Reiben des Queckſilbers auf verſchiedene, vorzüglich harzige Körper, hervorgebracht werden.

Man pflegt das Leuchten des Barometers der Elektricität beyzumeſſen; auch die Erſcheinungen des Anziehens und Zurückſtoſſens, die ſich an dem obern Theile der Barometerröhre, nachdem man das Queckſilber hin und her in derſelben bewegt, wahrnehmen laſſen, beſtätigen die Richtigkeit dieſes angegebenen Grundes auf eine unwiderſprechliche Weiſe.

Herr de Luc glaubte, daß, wenn das Leuchten des Barometers wirklich von der Elektricität, die durch das Reiben des Queckſilbers gegen die Wände der Glasröhre hervorgebracht wurde, herrührte, ſo müßte ebenfalls eine gläſerne Kugel, die man an einer Drehemaſchine dergeſtalt anbrächte, daß, anſtatt dieſelbe gegen ein Küſſen reiben zu laſſen, man ſie gegen Queckſilber reiben ließe, elektriſch werden. Er unternahm dieſen Verſuch; aber kaum hatte er die Kugel in Bewegung geſetzt, ſo zerſtäubte das Queckſilber in kleinen Kügelchen, welche ſich nach der Richtung der Tangenten der Kugel von ſelbiger entfernten.

Dieſer

Dieser Versuch des Herrn de Luc würde ohne Zweifel von glücklicherm Erfolge gewesen seyn, wenn ein sehr geringes und wenig beträchtliches Reiben hinlänglich wäre, die Kugel elektrisch zu machen: weil sie alsdann die gehörige Zeit gehabt hätte, elektrisch zu werden, ehe sie ihre Bewegung dem Queckſilber hätte so stark mittheilen können, daß es fortgetrieben wäre.

Es kam mir sehr wahrscheinlich vor, daß das Reiben des Queckſilbers gegen Körper, deren Elektricität leicht rege gemacht werden kann, und welchen ein anhaltendes Reiben nicht so sehr die Elektricität mittheilet, auch vermögend seyn würde, sie elektrisch zu machen.

Das Pech und die Harze schienen zu dieser Untersuchung am bequemsten zu seyn, indem bekanntermaßen die Elektricität in selbigen sehr leicht erregt werden kann. Ich stellte dieserhalb folgende Versuche an:

Erster Versuch.

Ich ließ schwarzes Pech in einem cylindrischen Glase zergehen, dessen Durchschnitt $2\frac{1}{2}$ Zoll hatte, und dessen Höhe neun Zoll betrug, welches an einem Ende offen, und am andern durch seinen Boden verschlossen war. Nachdem das Pech ganz geschmolzen, drehte ich das Glas immer herum, damit das Pech dessen ganze innere Oberfläche umziehen konnte, doch so, daß ein Streifen von ohngefähr 4 Linien breit, die Länge des Glases hinab, übrig blieb, die nicht mit Pech überzogen war, um die etwannigen Erscheinungen im Glase beobachten

zu

zu können. Als das Pech kalt geworden, that ich ein Pfund Queckſilber in dieſes Glas, hielt die Hand auf die Oefnung deſſelben, und ſchüttelte das Glas an einem finſtern Orte. Es entſtand in ſelbiges ein Leuchten, welches demjenigen gleich war, das man in dem obern Theil eines guten Luftleeren Barometers bemerkt, wenn man das Queckſilber ſteigen und fallen läßt, doch mit dieſem Unterſchiede, daß das Leuchten bey gegenwärtigem Verſuche ungleich ſtärker war. Ich hieng darauf einen ſeidenen Faden in das Glas, und er wurde mit vieler Schnelligkeit vom Pech angezogen. Zugleich bemerkte ich, daß, wenn ich das Queckſilber auch nur über das Pech laufen ließ, ohne es zu ſchütteln, dieſes ſchon hinreichend war, demſelben die elektriſche Eigenſchaft des Anziehens mitzutheilen, und daß dieſe gleichwohl ſich einige Tage, bey trockner Luft, in dem Pech erhielte.

Zweyter Verſuch.

Ich überzog die innere Seite eines Glaſes mit rothen Siegellack, und ſchüttelte das hineingegoſſene Queckſilber ebenfalls im Finſtern. Das Leuchten, welches ich beobachtete, war vom Leuchten des vorhergehenden Verſuchs, auch von dem, welches man beym Barometer wahrnimmt, ſehr verſchieden; denn anſtatt einer Flamme, zeigten ſich kleine Sternchen, die an der Oberfläche des Siegellacks anzuhängen ſchienen. Das Anziehen aber war, wie beym erſten Verſuche.

Dritter Versuch.

In einem andern, mit weißem Peche überzogenen Glase, entstand beym Schütteln des in selbigen befindlichen Queckſilbers nur ein sehr schwaches Leuchten, und um selbiges hervorzubringen, mußte ich aus allen Kräften schütteln. Ebenfalls waren es nur kleine Sternchen, die an der Oberfläche des Peches wie angeheftet schienen. Das Anziehen aber war sehr gering.

Vierter Versuch.

Eben so nahm ich ein mit weißes Wachs nach voriger Angabe zubereitetes Glas, beym Schütteln des in selbigen enthaltenen Queckſilbers im Finstern einige leuchtende Punkte auf dem Wachse gewahr. Das Anziehen war auch nur gering, und die leuchtenden Punkte mußten durch starkes Schütteln hervorgebracht werden.

Fünfter Versuch.

Hingegen gab ein mit Kolophonium überzogenes Glas, eine sehr starke Flamme, welche derjenigen, die vom schwarzen Peche, nach dem ersten Versuche hervorgebracht wurde, gleich kam. Auch erhielt ich das flammende Leuchten, wenn das Glas nur ein wenig bewegt wurde. Das Anziehen war ebenfalls ungemein stark, und noch lange Zeit nachher fortdaurend.

Sechſter Verſuch.

Eine gläſerne Röhre von einem Fuß in der Länge und einen Zoll im Durchmeſſer, innerhalb mit geſchmolzenem Zucker überzogen, und ſo, wie beym vorhergehenden Verſuch, im Finſtern mit dem darein gethanen Queckſilber geſchüttelt, gab ein Licht, welches dem vom Siegellack verurſachten, gleich war; und der Zucker erhielt die Eigenſchaft, leichte Körper anzuziehen, und nachher zurück zu ſtoßen.

Siebenter Verſuch.

In einer gläſernen Röhre, in welcher ich ſchwarzen ſeidenen Band feſt innerhalb derſelben angeſpannt, und ſodann das Queckſilber hineingelaſſen und geſchüttelt hatte, konnte ich nicht das geringſte Leuchten bemerken.

Achter Verſuch.

Ich that Queckſilber in verſchiedene Röhren, und ſchüttelte ſie ſehr ſtark; da ich dann bey einigen ein ziemlich ſtarkes Leuchten bemerkte; bey andern aber war es mir unmöglich, auch durch das ſtärkſte Schütteln, nur das allergeringſte Leuchten hervor zu bringen! Dieſer Unterſchied rühret vermuthlich von der Verſchiedenheit des Glaſes, oder von der mehr oder wenigern Feuchtigkeiten her, die ſich an den Wänden deſſelben feſtgeſetzet haben.

Neunter Verſuch.

Ferner goß ich in eine gläſerne Röhre etwas Queckſilber, den übrigen Theil der Röhre füllte ich

mit Terpentinöhl dergestalt, daß nur oben in der Röhre eine sehr kleine Luftblase blieb. Sodann schüttelte ich sie im Finstern; allein ich konnte nicht das geringste Licht in selbiger wahrnehmen; das Queckſilber zertheilte ſich durch den Widerſtand der Flüßigkeit, in welcher es bewegt ward, in ſehr kleine Kügelchen. Die Röhre war an beyden Enden hermetiſch zugeſchmolzen.

Zehnter Verſuch.

Ich ſpannte ſeidenes Zeug von verſchiedenen Farben auf Glasſcheiben aus, hielt ſelbige in einer ſchiefen Richtung, und ließ Queckſilber darüber laufen. Wenn die Luft trocken, und den elektriſchen Verſuchen günſtig war, ſo fand ich, daß die aufgeſpannte ſeidene Zeuge die Eigenſchaft des Anziehens und Zurücklaſſens hierdurch erlangt hatten.

Dieſe, wie ich vermuthe, neue Verſuche, ſcheinen nicht nur zu erweiſen, daß das Glas nicht der einzige Körper, der durch das Reiben des Queckſilbers gegen daſſelbe die Eigenſchaften der Elektricität annimmt, ſondern daß es auch einer von den Körpern iſt, welcher auf dieſe Art am ſchwerſten elektriſch gemacht werden kann, indem das in einer gläſernen Röhre geſchüttelte Queckſilber dem Glaſe keine merkliche Elektricität mittheilte, zumal wenn ſie nicht mit ſehr verdünnter Luft angefüllet; da doch dieſe Bedingung nicht erforderlich war, das Pech und die übrigen Harze durch das Reiben des Queckſilbers in den Zuſtand der Elektricität zu verſetzen.

Endlich

Endlich ſcheinen dieſe Verſuche mich mehr die Meynung zu beſtätigen, daß das Leuchten des Barometers der Elektricität zugeſchrieben werden müſſe.

Verſuche über das elaſtiſche Harz.

Das elaſtiſche Harz, mit deſſen Unterſuchung ich mich in gegenwärtiger Abhandlung beſchäftigen werde, entſtehet, wie die Reiſenden uns berichten, aus den milchichten Saft eines Amerikaniſchen Baums, welcher zu einer beträchtlichen Höhe und Stärke wächſt. Die Indianer nennen dieſen Baum Raothouc; die Bewohner der Provinz Quito kennen ihn unter dem Namen Hewe; und die Portugieſen haben ihm den Namen Bois de Seringeau gegeben, vermuthlich darum, weil die Bewohner eines gewiſſen Theils von Amerika, aus dem elaſtiſchen Harze kleine Flaſchen bereiten, die ſie mit Waſſer füllen, welches ſie durch eine ſchnelle Zuſammenpreſſung der Flaſchen, mit Gewalt heraus treiben, und dieſes eine Nachahmung der Sprützen iſt.

Um aus dem elaſtiſchen Harze, Gefäße oder andere Sachen zu verfertigen, macht man thönerne Formen, die man mit dem milchichten Saft überzieht, welcher aus den in dem Raothouc gemachten Einſchnitten hervorquillt, und hängt die Formen in den Rauch. Hierdurch bekommt alsdenn der Saft eine braune Farbe und eine feſte Conſiſtenz. Dieſes Verfahren wiederholt man ſo oft, bis die Flaſche, oder was man ſonſt aus dem elaſtiſchen Harze zu verfertigen willens iſt, die gehörige Dicke hat.

Beſonders muß man hierbey darauf ſehen, daß das ſchon auf der Form aufgetragene Harz recht trocken ſey, ehe man eine neue Schicht darauf bringet.

Um zu ſehen, wie ſehr ſich das elaſtiſche Harz ausdehnen kann, befeſtigte ich den Hals einer darzu gemachten Flaſche, die, wenn ſie nicht ausgedehnet war, einen und einen halben Kubikzoll Waſſer enthielt, an einem meßingenen Hahn, ſo, daß die äußere Luft gar nicht in die Flaſche eindringen konnte. Den Hahn ſchraubte ich an einer Compreſſionsmaſchine an, und brachte auf dieſe Art eine gute Portion Luft in die Flaſche. Sie dehnte ſich ſehr ſtark aus, wurde ſo dünn wie ein Blatt Papier, ſo durchſichtig wie eine Blaſe, und zerplatzte endlich mit einem ſtarken Knalle. Ich konnte aus dieſem Verſuch keine Schlüſſe in Abſicht der Ausdehnbarkeit des elaſtiſchen Harzes ziehen, weil die Flaſche nicht an allen Orten von einer gleichen Dicke war, und folglich der Luft nicht an allen Stellen auf eine gleiche Art widerſtand. Das Harz hatte da, wo es am dünnſten geweſen und am ſtärkſten ausgedehnet worden, ſehr viel von ſeiner Elaſticität verlohren. Um das Verhältniß der Ausdehnung des elaſtiſchen Harzes, und der Kraft, mit welcher es ausgedehnet wird, genau zu beſtimmen, befeſtigte ich zwiſchen zween Feilkloben die beyden Enden eines Streifs von elaſtiſchen Harze, welcher 12 Linien lang, $5\frac{1}{2}$ Linie breit, und $\frac{3}{4}$ Linien dick war. Den einen Kloben hieng ich in einer ſenkrechten Richtung an einen eiſernen Hacken auf, und an dem andern, der nebſt dem Streifen von Harz auch ſenkrecht hieng, befeſtigte ich eine Schale, in welcher ich Gewichte legen konnte.

Eine

Eine Kraft von einem Pfunde, welches genau das Gewicht des untern Feilkloben und der Schale war, brachte eine Ausdehnung von 2 Linien; eine Kraft von 3 Pfunden, eine Ausdehnung von $7\frac{6}{10}$ Linien; eine Kraft von 4 Pfunden, eine Ausdehnung von $16\frac{4}{10}$ Linien; eine Kraft von 5 Pfunden, eine Ausdehnung von $24\frac{2}{10}$ Linien; eine Kraft von 6 Pfunden, eine Ausdehnung von $32\frac{7}{10}$ Linien; eine Kraft von 7 Pfunden, eine Ausdehnung von $37\frac{8}{10}$ Linien hervor. Durch ein Gewicht von 8 Pfunden zerriß das Harz, und ich konnte folglich den Verſuch nicht weiter fortſetzen.

Die Ausdehnung des Harzes, und die dazu angewandte Kräfte, habe ich durch Linien ausgedrückt, und daraus erſehen, daß durch ihren Endpunkt eine regelmäßige krumme Linie ſich ziehen und konſtruiren läßt, ſo, daß man durch eine algebraiſche Formel, die das gegenſeitige Verhältniß der Abzziſſen und Ordinaten dieſer Linie ausdrückte, im Stande ſeyn würde, zu beſtimmen, wie viel eine jede gegebene Kraft das elaſtiſche Harz ausdehnen müſſe.

Ich gehe zu den Verſuchen über, welche ich in der Abſicht anſtellete, die Natur des elaſtiſchen Harzes, und ſein Verhalten gegen verſchiedene Auflöſungsmittel näher kennen zu lernen.

Erſter Verſuch.

Ich that ein Quentchen in kleine Stücken zerſchnittenes elaſtiſches Harz in ein Glas, und ſetzte es in heißen Sand, welcher ohngefähr hundert Grad Hitze hatte, nach Reaumuriſcher Eintheilung. In

[illegible] das Harz sehr erweicht, [illegible] es in eine braune [illegible], in die Kälte ge- [illegible] nicht wieder bekam, son- [illegible].

Zweyter Versuch.

[illegible] elastisches Harz [illegible] in eine gläserne Retorte, [illegible] nach vorgelegten Recipienten [illegible] der sehr gelinder Hitze. Nach [illegible] Distillation fand ich in dem Recipienten [illegible], sehr flüßiges Oehl, welches [illegible] des gebratenen Specks hatte. In der [illegible] ein halber Gran einer kohlichten [illegible] zurück geblieben.

[illegible] Distillation mit starker Hitze [illegible] eben dieselbe, nur mit [illegible] daß das in den Recipienten über- [illegible] viel dicker ist, und einen sehr [illegible] Geruch hat.

Dritter Versuch.

[illegible] elastisches Harz that ich in [illegible], und erhitzte selbiges bis [illegible]. Hierauf zündete ich es an. [illegible] mit einer viel Rauch gebenden weißgel- [illegible], und blieb nur ein Viertel Gran einer [illegible] feuerbeständigen Materie zurück.

Vierter Versuch.

Nun möchte ich sechs Tropfen des im zweyten Versuch erhaltenen Oehls mit vier Tropfen Vitriol-

öhl,

Öhl, und ſchüttelte dieſes Gemenge wohl untereinander. Nach einigen Stunden war es ganz ſchwarz geworden, und hatte die Conſiſtenz des Terpentins angenommen. Dieſe Maſſe war im Waſſer und im Weingeiſte ganz auflösbar; die Auflöſung im Waſſer milchich, die im Weingeiſt aber durchſichtig und von brauner Farbe. Dieſe Auflöſungen werden durch alle alkaliſche Salze zerſetzet, weil ſie ſich an die Vitriolſäure hängen, und dieſe von dem Oehl, mit welchem ſie verbunden geweſen, ſcheiden. Das mit der Vitriolſäure verbunden geweſene, und auf dieſe Art davon getrennte Oehl, iſt ſowohl in Abſicht ſeiner Farbe, als ſeiner Conſiſtenz, dem empyreumatiſchen Hirſchhornöhl ähnlich.

Man ſiehet aus dieſem Verſuche, daß das Oehl, welches man durch die Diſtillation des elaſtiſchen Harzes erhält, ſich mit der Vitriolſäure verbindet, und mit ſelbiger eine vollkommene Seife darſtellet.

Fünfter Verſuch.

Ein halb Quentchen des durch die Diſtillation des elaſtiſchen Harzes erhaltenen Oehls, übergoß ich mit einer Unze ſehr gut rektificirten Weingeiſte. Das Oehl wurde nur zum Theil aufgelöſet, und es blieben 12 Grane davon zurück, auf welche der Weingeiſt nicht die geringſte auflöſende Kraft äußerte.

Aus dieſem Verſuche folget, daß das Oehl, in welches das elaſtiſche Harz durch die Diſtillation ſich verwandelt, nicht von einerley Art, ſondern aus zweyen Oehlen zuſammengeſetzet iſt, wovon das eine die Eigenſchaften der weſentlichen, das andere aber die Eigenſchaften der fetten Oehle hat.

Sechster Versuch.

Eine [illegible] und stark rauchende Salpetersäure auf [illegible] des im zweyten Versuch [illegible] Oehls gegossen, machte, daß die [illegible] stark schäumte, viele rothe [illegible] und endlich sich entzündete. [illegible] blieb eine sehr aufgeblähete [illegible] zurück.

Siebenter Versuch.

[illegible] ob das im zweyten Versuch erhaltene [illegible] das elastische Harz auflöset, übergoß [illegible] mit etwas von diesem Oehle. [illegible] war das Harz weich und [illegible] und mit Hülfe einer etwas [illegible], lösete sichs gänzlich [illegible] schmierig, und sehr zähe.

Achter Versuch.

[illegible] des im zweyten Versuch [illegible] Oehls mit schwacher Salpetersäure kochen. [illegible] wurde aufgelöset, und das [illegible] in eine gelbe, sehr schmierige [illegible] geschiehet, wenn [illegible] mit einem wesentlichen Oehle [illegible] Harz schmolz in der [illegible] zu einer braunen, gar [illegible]

Neunter Versuch.

[illegible] das durch die Distillation des [illegible] Oehl mit Salzsäure kochen.

chen. Dieſe nahm eine gelbe Farbe an, löſete aber nur ſehr wenig von dem Oehl auf, welches ganz ſchwarz geworden, und ſich ſehr verdickt hatte.

Zehnter Verſuch.

Ich übergoß ein Stück elaſtiſches Harz mit Vitriolöhl. Nach 24 Stunden fand ich es ganz verändert. Hierauf ſetzte ich dieſe Miſchung in Digeſtion, da ſie ſich denn in eine ſchwarze ſchmierige, nach flüchtiger Schwefelſäure riechende Maſſe verwandelte, welche die Conſiſtenz des Terpentins hatte. Durch Hinzugieſſung des Waſſers verließ das Harz die Vitriolſäure. Es war ſchwarz, leicht zerbrechlich, und ohne alle Elaſticität. Die mit Waſſer verdünnte und filtrirte Vitriolſäure trübte ſich mit dem aufgelöſten Weinſteinſalze gar nicht. Das auf dieſe Art mit der Vitriolſäure behandelte elaſtiſche Harz war in dem Weingeiſt, in der Weinſteinſalzlauge, und in dem Salmiackgeiſt unauflösbar; in dem Terpentinöhl aber ward es nur in ſehr geringer Menge, und mit Hülfe einer ſehr lange anhaltenden Digeſtion aufgelöſet.

Eilfter Verſuch.

Ein ander Stückchen des elaſtiſchen Harzes ließ ich etliche Stunden lang mit Salzſäure kochen. Es veränderte ſich aber hierdurch auf keine merkliche Art, und behielt alle ſeine Elaſticität.

Zwölfter Verſuch.

Ich ließ abermal ein ander Stück elaſtiſches Harz mit gut koncentrirter, aber nicht rauchender Sal-

ſalpeterſäure kochen. Da alles erkaltet war, fand ich, daß es auf der Oberfläche wie zerfreſſen, und in eine gelbe, leicht zerreibliche Subſtanz verwandelt, inwendig aber unverändert geblieben war, und alle ſeine Schnellkraft behalten hatte.

Dreyzehnter Verſuch.

Ich wiederholte den vorhergehenden Verſuch mit ſehr concentrirter und ſtark rauchender Salpeterſäure. Der Erfolg war ſehr verſchieden; denn das Harz löſete ſich ſehr geſchwinde mit Aufbrauſen und Hitze auf, die Auflöſung war durchſichtig, und hatte eine dunkelbraune Farbe. Ich löſete nach und nach in zwey Unzen rauchender Salpeterſäure, zwey und ein halb Quentchen elaſtiſches Harz auf. Durch Zugießung des Waſſers trübte ſich dieſe Auflöſung ſogleich, und das aufgelöſete Harz wurde im Gewicht voller Flocken niedergeſchlagen. Dieſer edulcorirte und getrocknete Niederſchlag war im Weingeiſt auflöslich, in den weſentlichen Oehlen aber blieb er unauflöslich.

Vierzehnter Verſuch.

Einige Unzen des in rauchender Salpeterſäure aufgelöſeten und durch deſtillirtes Waſſer niedergeſchlagenen weißlichen Harzes, übergoß ich mit aufgelöſetem Weinſteinſalz. Es löſete ſich darinn ſehr leicht und in Menge auf. Dieſe Auflöſung hatte eine dunkelbraune Farbe. Da das Alkali mit ſo viel Harz verbunden war, als es aufnehmen konnte, ließ ich es gerinnen, und erhielt hierdurch eine braune Maſſe, die in Conſiſtenz dem weichen Wachſe gleich-

gleich kam. Sie löſete ſich im Waſſer und im Weingeiſte auf, und hatte alle Haupteigenſchaften einer Seife. Um dieſe Seife mit den Säuren zu zerſetzen, muß man ſich ſehr in acht nehmen, nicht mehr hinzu zu thun, als zur Sättigung des alkaliſchen Salzes erfordert wird; denn ſo bald man den Sättigungspunkt überſchreitet, wird das von dem Alkali getrennte Harz ſogleich von der überflüßigen, nicht mit dem Alkali verbundenen Säure, wieder aufgelöſet.

Dieſer Verſuch hatte eben denſelben Erfolg, da ich mich des mineraliſchen und flüchtigen Alkali, in der Stelle des Weinſteinſalzes bedienete.

Funfzehnter Verſuch.

Um zu ſehen, ob das elaſtiſche, in der rauchenden Salpeterſäure aufgelöſete, und durch Waſſer niedergeſchlagene Harz, nicht in der Wärme in einer Maſſe zuſammenſchmelzt, that ich einen Skrupel davon in ein Glas, und ſetzte es in heißen Sand, in welchem der Thermometer auf den Punkt des ſiedenden Waſſers ſtieg. Kaum hatte ſich das Harz etwas erwärmet, ſo entzündete ſichs überaus ſchnell, und es blieb nur ſehr wenig von einer öhlichten Subſtanz zurücke. Dieſen Verſuch habe ich ſehr oft mit eben demſelben Erfolg wiederholet.

Die Veränderungen, die das elaſtiſche Harz durch die Auflöſung in der rauchenden Salpeterſäure leidet, ſind in der That merkwürdig; denn es wird hierdurch in dem Weingeiſt, in allen Säuren und alkaliſchen Salzen auflösbar, und ſeine Entzündbarkeit wird dermaßen vermehret, daß es nicht den Grad der Hitze des kochenden Waſſers vertragen kann, ohne in Flamme aufzugehen.

Sechzehn-

Sechzehnter Versuch.

Ich übergoß eine Portion des nach der im dritten Versuch beschriebenen Art geschmolzenen elastischen Harzes mit rauchender Salpetersäure. Im Augenblick, wo diese beyde Substanzen sich berührten, blähete sich das Harz stark auf, stieß viel rothe Dämpfe aus, und entzündete sich nach einigen Minuten.

Man siehet hieraus, daß die Salpetersäure eine weit stärkere Wirkung auf das zuvor geschmolzene, als auf das feste elastische Harz habe.

Siebenzehnter Versuch.

Nun ließ ich ein Stück elastisches Harz in einer Mischung von einem Theil Weingeist und zwey Theile Vitriolgeist kochen. Es veränderte sich aber auf keinerley Weise, verlohr auch seine Elasticität nicht. Die Flüßigkeit trübte sich etwas durch Hinzuthuung des Wassers; aber es erfolgte kein Niederschlag. Der Resultat war derselbe, da ich das elastische Harz mit einer Mischung von einem Theil Vitriolöhl und zweyen Theilen Weingeist kochen ließ.

Achtzehnter Versuch.

Das in einer zu gleichen Theilen gemachten Mischung von Weingeist und koncentrirter, aber nicht rauchender Salpetersäure gekochte elastische Harz wurde auf der Oberfläche etwas angefressen, und in eine gelbe, leicht zerbrechliche Substanz verwandelt; inwendig aber war es unverändert, und hatte seine Schnellkraft behalten.

Neunzehnter Verſuch.

Das mit aufgelöſtem Weinſteinſalz gekochte elaſtiſche Harz, war auf keinerley Art verändert, und ſeine Elaſticität hatte viel mehr zu- als abgenommen. Der Erfolg war derſelbe, da ich mich einer kauſtiſchen alkaliſchen Lauge bediente.

Zwanzigſter Verſuch.

Der mit lebendigem Kalk befreyte, und folglich kauſtiſche Salmiackſpiritus, veränderte nur ſehr wenig das damit gekochte elaſtiſche Harz; dieſes wurde hierdurch etwas leichter, und leichter auszudehnen; es verlohr aber auch etwas von ſeiner Schnellkraft.

Ein und zwanzigſter Verſuch.

Ich ließ etliche Tage lang das elaſtiſche Harz mit verſüßter Salz- und Salpeterſäure in Digeſtion ſtehen. Es wurde auf der Oberfläche weiß, veränderte ſich aber ſonſt auf keine Weiſe, behielt auch alle ſeine Schnellkraft unverändert. Herr Macquer hat ſchon bemerket, daß das elaſtiſche Harz ſich in dem Aether Vitrioli auflöſet. Ich ſtellte folgende Verſuche an, um zu ſehen, ob der mit den andern Säuren gemachte Aether, auch eine auflöſende Kraft auf dieſes Harz äußern würde?

Zwey und zwanzigſter Verſuch.

Ich übergoß etliche Stücke vom elaſtiſchen Harze in einem Glaſe mit Aether, der die Salzſäure zum Grunde hatte. Nach etlichen Stunden war es ſehr aufge-

aufgequollen und ganz weiß geworden. Durch Schütteln zergieng es ganz und gar, und löſete ſich ſo vollkommen auf, wie in dem Aether Vitrioli. Wenn man dieſe Auflöſung auf einer Form aufſtrich, ſo verdunſtete der Aether, und das zurückbleibende Harz war ſo elaſtiſch, als vor der Auflöſung.

Drey und zwanzigſter Verſuch.

Der Aether Nitri veränderte das elaſtiſche Harz, ſo lange die Miſchung in der Kälte ſtand, kaum merklich, mit Hülfe der Digeſtion aber löſete es etwas davon auf; doch weit weniger, als der mit der Vitriol- und Salzſäure gemachte Aether.

Vier und zwanzigſter Verſuch.

Der Aether des Eßigs wirkte auch, ſogar mit Hülfe der Digeſtion, nur ſehr wenig auf das elaſtiſche Harz. Es quoll nicht ſonderlich auf, und es war kaum zu bemerken, daß etwas davon ſich aufgelöſet hatte.

Es iſt ſchon bekannt, daß das Nußöhl das elaſtiſche Harz auflöſet; folgende Verſuche zeigen, daß viele andere Oehle gleiche Kraft beweiſen.

In der Kälte quoll das elaſtiſche Harz im Wachsöhl ſehr auf, und wurde in der bis zum Kochen verſtärkten Digeſtionswärme, vollkommen aufgelöſet. Dieſe Auflöſung hatte eine braune Farbe.

Das weſentliche Oehl aus dem Kümmel löſete das elaſtiſche Harz gänzlich auf. Die Auflöſung war braun.

Das Oehl aus den Gewürznägelchen veränderte das elaſtiſche Harz in der Kälte gar nicht; in der Digeſtion ward es zwar etwas erweicht, es erfolgte aber nicht die geringſte Auflöſung.

Das weſentliche Rosmarienöhl löſet eine ziemliche Menge vom elaſtiſchen Harz auf. Die Auflöſung iſt gelb und ſehr zähe.

Das Zimmtöhl löſet das elaſtiſche Harz nur in ſehr geringer Menge auf, und mit Hülfe einer ſchaffen, lange fortgeſetzten Digeſtion.

Das Aniſöhl hat keine merkliche Wirkung auf daſſelbe, und löſet nicht das geringſte davon auf.

Das weſentliche Oehl aus den Muskatennüſſen löſet das elaſtiſche Harz mit Hülfe der Digeſtion, in beträchtlicher Menge auf. Dieſe Auflöſung iſt etwas gelber als das reine Oehl.

Das Oehl aus der Angelicke liefert eine gelbe und ſehr zähe reichliche Auflöſung.

Das Myrrhenöhl löſet, ſogar in der Kälte, eine gute Portion vom elaſtiſchen Harz auf.

Das weſentliche Chamomillenöhl iſt von allen Oehlen dieſer Art dasjenige, welches das elaſtiſche Harz am leichteſten, geſchwindeſten, und in der größten Menge auflöſet. Dieſe wohl geſättigte Auflöſung iſt wegen des vielen darinn enthaltenen Harzes ſehr dick und klebend.

Das weſentliche Oehl der Orangenblüthe löſet das elaſtiſche Harz nur in ſehr geringer Menge, und mit Hülfe einer lange anhaltenden Digeſtion, auf.

Das Meliſſenöhl thut wenig, aber doch etwas mehr, als das Oehl der Orangenblüthe.

Vom Terpentinöhl wird das elaſtiſche Harz leicht in ziemlicher Menge, und ſogar ohne Digeſtion aufgelöſet.

Das

Das Lavendelöhl hat faſt gar keine Wirkung auf daſſelbe.

Das rektificirte Bernſteinöhl äußerte ſeine auflöſende Wirkung mit Hülfe der Digeſtion, auf das elaſtiſche Harz ſehr ſchnell, und löſet es in ziemlicher Menge auf.

Das rektificirte animaliſche, unter dem Namen ſeines Erfinders bekannte Dippelſche Oehl, hat auf das elaſtiſche Harz gar keine Wirkung, und löſet ſelbiges nicht im geringſten auf.

Der durch die Salpeterſäure in Geſtalt eines flüßigen Oehls gebrachte Kampfer, löſet nur das elaſtiſche Harz mit Hülfe einer ſehr lange anhaltenden Digeſtion, und in ſehr geringer Menge auf.

Alle jetzt benannte Auflöſungen des elaſtiſchen Harzes in den weſentlichen Oehlen werden durch den Weingeiſt zerſetzet. Dieſer verbindet ſich mit den Oehlen, und nöthiget ſie, das Harz, welches ſie in Auflöſung erhielten, zu verlaſſen, und dieſes erſcheint alsdenn, vom Oehl abgeſondert, in Geſtalt eines mehr oder weniger zähen Schleims, welcher, der freyen Luft ausgeſetzt, nach und nach trocknet, und alsdenn die Conſiſtenz und Federkraft des elaſtiſchen Harzes wieder annimmt.

Dieſe Methode, das elaſtiſche Harz ſo zuzubereiten, daß daraus chirurgiſche und andere Inſtrumente verfertiget werden können, iſt weit weniger koſtbar, als die, welche Herr Macquer in dieſer Abſicht angegeben, und die darinn beſtehet: das elaſtiſche Harz in dem Aether des Vitriols aufzulöſen.

Den Beſchluß mache ich mit den Verſuchen, die ich in der Abſicht anſtellte, die Wirkſamkeit der fetten Oehle auf das elaſtiſche Harz zu erfahren.

Das

Das süße Mandelöhl löset, mit Hülfe der Hitze, eine ziemliche Menge elastisches Harz auf. Diese Auflösung ist gelb und sehr klebrig.

Das etlichemal über Weinsteinsalz distillirte Olivenöhl thut eben diese Wirkung leicht und geschwinde.

Das Nußöhl nur sehr schwer, in sehr geringer Menge, und mit Hülfe einer lange anhaltenden Digestion.

Das Mohnöhl erweicht nur das elastische Harz, kann es aber nicht auflösen.

Das elastische Harz quillt wohl in dem Leinöhl etwas auf, wird aber nicht davon aufgelöset.

Das Oehl, welches man durch die Auspressung aus den Eyerdottern ziehet, löset im Kochen eine ziemliche Menge vom elastischen Harz auf. Diese Auflösung hat eine braune Farbe.

Das Oehl aus dem Franzosenholze, löset mit Hülfe einer scharfen Digestion, eine ansehnliche Menge vom elastischen Harz auf. Wenn man das Oehl von dieser Auflösung verdunsten läßt; so bleibt das elastische Harz zurück, welches, an die Luft gelegt, nach einiger Zeit seine Festigkeit und Federkraft wieder annimmt.

Das mit dem empyreumatischen Weinsteinöhl gekochte elastische Harz wurde nur in sehr geringer Menge aufgelöset.

Man siehet aus diesen mit verschiedenen Oehlen angestellten Versuchen:

1) Daß beynahe alle wesentliche Oehle eine auflösende Kraft auf das elastische Harz äußern; daß aber ein großer Unterschied, sowohl zwischen der Leichtigkeit, mit welcher diese Auflösung geschiehet, als zwischen der Menge, in welcher das

Harz von den verschiedenen Oehlen aufgelöset wird, sich befindet. Das Chamomillen- Terpentinöhl und Bernsteinöhl äußern diese Wirkung am geschwindesten und stärksten.

2) Daß die fetten Oehle nur sehr wenig Wirkung auf das elastische Harz haben. Von allen Oehlen dieser Art, welche ich zu meinen Versuchen gebraucht, ist das süße Mandelöhl dasjenige, welches das elastische Harz am meisten angreift.

3) Daß die empyreumatischen Oehle auf das elastische Harz besser wirken, und mehr davon auflösen, als die fetten, aber weniger, als die wesentlichen Oehle.

Theorie des Elektricitätträgers.

Der Elektricitätträger ist ein nicht längst erst bekanntes Instrument, welches aus einer Platte einer ursprünglich elektrischen Substanz bestehet, dessen eine, und zwar die unterste Fläche mit einem metallischen oder andern, die Elektricität leitenden Ueberzug bekleidet ist. Um nun das Instrument zu brauchen, reibet man die oberste Fläche der ursprünglich elektrischen Platte, und setzet ein an seidenen Fäden hängendes, oder auf eine andere Art an einen ursprünglich elektrischen Körper befestigtes Blech darauf, welches an allen Orten vom Rande der geriebenen Platte zum wenigsten einen Zoll abstehet; alsdenn berühret man zu gleicher Zeit mit einem leitenden Körper, es sey nun die Hand oder ein metallischer Drath, den untern Ueberzug der ursprünglich elektrischen Platte, und das auf der geriebenen Oberfläche dieser Platte gelegte Blech, welches

man

man an denen daran befeſtigten ſeidenen Fäden aufhebet; dieſes iſt nunmehro elektriſirt, und giebt bey Annäherung eines Leiters, einen Funken. Dieſen Verſuch kann man etliche hundertmal mit eben denſelben Erfolg wiederholen, ohne daß man nöthig hat, die Oberfläche der urſprünglich elektriſchen Platte wieder zu reiben.

Ich habe dieſes Inſtrument drey Monathe nachdem es gerieben worden, da es die ganze Zeit, ohne gebraucht zu werden, in einen Kaſten geſtanden hatte, der den einfallenden Staub abhielt, noch eben ſo elektriſch, als gleich nach dem Reiben befunden.

Es haben ſich ſchon verſchiedene Naturforſcher mit der Unterſuchung der Eigenſchaften des Elektricitätträgers beſchäftiget, und uns ihre Bemühungen bekannt gemacht; beſonders hat ein um die Naturgeſchichte ſehr verdienter Mann über dieſe Materie viel gearbeitet: allein ich glaube mit Wahrheit behaupten zu können, daß bey ſeinen Verſuchen einige Fehler eingeſchlichen ſind, die ihm zwar zu ſcheinbaren, aber doch falſchen Schlüſſen verleitet haben: dieſes hoffe ich in einer beſonders dazu beſtimmten Abhandlung zu beweiſen.

Ich gehe zur theoretiſchen Erklärung der Eigenſchaften des Elektricitätträgers über, und werde zuletzt einige Verſuche anführen, die ihr zur Beſtätigung dienen.

Wenn man die Oberfläche der aus einer urſprünglich elektriſchen Subſtanz gemachten Platte des Elektricitätträgers reibt, ſo muß ſie nothwendig in dem Zuſtande der elektriſirten Körper kommen, folglich auch einen jeden daran gebrachten Leiter in eben dieſen Zuſtand verſetzen, und dieſes iſt die Urſache

…, den man gleich nach dem
…orachten an ſeidenen Faden
… eine andere Art iſolirten Bleche

… urſprünglich elektriſchen Subſtanzen
…e, worunter beſonders die Härze, de…
… zur Verfertigung der Elektricitätträger
…ören; die, wenn ſie einmal durch Rei…
…durch gemacht worden, die ihren kleinſten
…ngetheilte Bewegung, welche ſie geſchickt
… elektriſche Materie ſo zu modificiren, daß
… Enthalt der Funken ſichtbar wird, und daß ſie
… elektriſirten Körpern eigene Phänomena des
…ens und Zurückſtoßens äußert, ſehr lange be…
… In dieſen Fall befindet ſich alſo die gerie…
… Oberfläche der urſprünglich elektriſchen Platte
… Elektricitätträgers, denn da dieſe Platte allemal
… gewiſſe Dicke hat, ſo kann man ſie in Gedan…
… verſchiedene Schichten eintheilen; die obere
…che wird man als elektriſirt anſehen können, und
… untere Schichten werden alsdenn dazu dienen, die
…ere zu iſoliren, und dieſe wird alſo die Bewegung
…rer kleinen Theile behalten, die ſie dazu geſchickt
…acht, die elektriſche Flüßigkeit in den Zuſtand zu
…etzen, den wir Elektricität nennen. Auf dieſe
…rt kann man erklären, warum der Elektricitäts…
…ger, wenn er einmal durch Reiben elektriſch ge…
…acht iſt, die Elektricität ſo lange beybehält.

Ich gehe nunmehro zur Erzählung einiger Verſuche über, die ſich durch dieſe Theorie erklären laſſen, und ihr folglich zur Beſtätigung dienen.

Erſter

Erſter Verſuch.

Ich rieb die Oberfläche eines aus Siegellack gemachten Elektricitätträgers, ſetzte ein an ſeidenen Fäden hängendes Blech darauf, und indem ich die Enden dieſer Fäden mit einer Hand hielt, berührte ich zu gleicher Zeit mit zwey Fingern der andern Hand das Blech und den metalliſchen Ueberzug der urſprünglich elektriſchen Platte, alsdenn hob ich das Blech an den ſeidenen Fäden auf, und zog durch Annäherung eines Leiters einen Funken daraus; hierauf wiederholte ich dieſe Operation nur mit den Unterſchied, daß ich zwar das auf der geriebenen Oberfläche gelegte Blech mit den Fingern berührte; ſelbiges aber nicht, wie zuvor geſchehen, mit den untern metalliſchen Ueberzug des Elektricitätträgers in Verbindung ſetzte; da ich alsdenn das Blech an den ſeidenen Fäden aufgehoben, erhielt ich keinen Funken durch die Annäherung des Fingers, oder eines andern leitenden Körpers.

Die Oberfläche der urſprünglich elektriſchen Platte behält zwar ſehr lange die ihr einmal durch Reiben mitgetheilte, zur Hervorbringung der Elektricität erforderliche Bewegung ihrer kleinſten Theile, allein ſie äußert ſelbige nicht eher, als wenn ihr elektriſche Flüßigkeit zugeleitet wird; folglich iſt zur Hervorbringung der Elektricität bey dieſen Verſuch ganz unentbehrlich nöthig, daß man eine Zuleitung der elektriſchen Flüßigkeit bewirket.

Der Fall, wo keine elektriſche Flüßigkeit zugeleitet, und auch alſo keine Elektricität hervorgebracht wird, iſt mit der zitternden Bewegung einer metalliſchen Glocke im Luft leeren Raume zu vergleichen, die zwar ſo wohl einen Schall als der Elektricitäts-

[illegible] zu bringen geſchickt iſt, [illegible] im erſten Fall wegen Mangel der [illegible], wegen Mangel der elektri[illegible] nicht geſchehen kann.

Zweyter Verſuch.

Ich wiederhohlte den erſten Verſuch mit den Unterſchied, daß ich nur das auf der geriebenen Oberfläche gelegte Blech mit dem Finger berührte, ohne den metalliſchen Ueberzug der untern Fläche der Siegellackplatte zu berühren; das Blech gab, nachdem ich es an den ſeidenen Fäden aufgehoben hatte, durch die Annäherung eines leitenden Körpers, eben ſo ſtarke Funken, als wenn ich ſelbiges mit den metalliſchen Ueberzug des Elektricitätträgers in Gemeinſchaft geſetzet hätte.

Man ſiehet hieraus, daß ein jeder Zufluß der elektriſchen Flüßigkeit auf der geriebenen Oberfläche der urſprünglich elektriſchen Platte, zur Hervorbringung der Elektricität in denen daran gebrachten leitenden Körpern hinreichend iſt, und daß es nicht nothwendig ſey, den auf den Elektricitätsträger gelegten zu elektriſirenden Körper, mit den untern metalliſchen Ueberzug in Verbindung zu ſetzen.

Dritter Verſuch.

Ich bediente mich eines Spiegels, in der Stelle eines mit Siegellack gemachten Elektricitätträgers; das Amalgama, mit welches er belegt, machte einen metalliſchen Ueberzug. Dieſer auf der nicht belegten Fläche geriebene Spiegel hatte alle Eigenſchaften eines mit Siegellack gemachten Elektricitätträgers; nur

mit

mit den Unterſchied, daß ſich ſeine Elektricität nicht ſo lange hielt, und man ihm, wenn man einige Funken aus dem darauf gelegten Blech gezogen hatte, wieder reiben mußte. Die Urſache von dem Erfolg dieſes Verſuchs iſt in der Geſchwindigkeit zu ſuchen, mit welcher das Glas die ihm einmal durch Reiben mitgetheilte elektriſch zitternde Bewegung, wenn ich es ſo nennen darf, verlieret, da hingegen das Siegellack ſolche ungleich länger behält.

Vierter Verſuch.

Ich machte eine Platte von Siegellack, und da ſie noch ganz weich war, legte ich ſie auf eine gläſerne Scheibe; als der Lack kalt geworden, äußerte er, ſo lange er auf dem Glaſe lag, keine Zeichen der Elektricität, ſo bald ich aber einen Zufluß der elektriſchen Flüßigkeit auf das Lack bewirkte, ſo gab es alle Zeichen der Elektricität, und theilte ſelbige einen daran gebrachten leitenden Körper in einem ziemlich ſtarken Grade mit. Dieſer Verſuch beſtätiget ſehr wohl meine Theorie, indem er beweiſet, daß ein urſprünglich elektriſcher Körper im Zuſtande ſeyn kann, die Elektricität zu erregen, ſobald man ihm elektriſche Flüßigkeit zuleitet, da er doch ohne dieſe Bedingung keine Spuhren der Elektricität giebt.

Fünfter Verſuch.

Ich rieb die Oberfläche eines Spiegels, und da ich ihm hierdurch alle Eigenſchaften eines gleichfalls geriebenen Elektricitätträgers gegeben hatte, ſo ſchabte ich das auf der unterſten Fläche ſitzende Amalgama ab; allein dieſes machte gar keine Verände-

rung in Absicht seiner Wirkung, und er verhielt sich noch in aller Absicht eben so, wie zu der Zeit, wo seine unterste Fläche mit den leitenden Ueberzug bekleidet war.

Dieser Versuch beweiset, daß der unterste metallische Ueberzug des Elektricitätträgers nicht nothwendig ist, sondern weggelassen werden kann, ohne daß derselbe seine Eigenschaften verlieret. In dem Fall, wo die Platte der ursprünglich elektrischen Substanz nur dünne ist, kann er dazu dienen, der geriebenen Oberfläche etwas elektrische Flüßigkeit zuzuleiten; sonst aber kann er, wie auch aus der gegebenen Theorie folget, keinen andern Nutzen haben.

Sechster Versuch.

Ich rieb einen aus einer dünnen Siegellacksplatte gemachten Elektricitätsträger, und da ich ihn auf einer großen und dicken gläsernen Scheibe isolirt hatte, zog ich mit dem an seidenen Faden hängenden Blech, auf der zuvor beschriebenen Art etliche Funken heraus, ohne den untersten metallischen Ueberzug, weder mit dem Finger, noch mit einem andern Leiter zu berühren; dieser wurde hierdurch gleichfalls elektrisch, zog leichte Körper an sich, und gab bey Annäherung eines leitenden Körpers kleine, doch aber sehr sichtbare Funken; diese Elektricität war derjenigen, die die geriebene Oberfläche dem Bleche mittheilte, entgegengesetzt.

Dieser Versuch bestätiget sehr gut die bey Gelegenheit des vorigen Versuchs, in Absicht des Nutzens des untersten leitenden Ueberzuges geäußerten Muthmaßung, denn wenn er nicht in der That elektrische Flüßigkeit zu- oder ableitete, (welches jetzt

meine

meine Absicht nicht auszumachen ist) so könnte seine Elektricität nicht der, der geriebenen Oberfläche entgegengesetzt seyn.

Wenn ich nicht die Weitläuftigkeit vermeiden wollte, so könnte ich noch sehr viel Versuche anführen, die sich nicht nur durch meine Theorie erklären lassen, sondern sie auch sehr gut unterstützen. Ich glaube, daß diese Theorie auch noch sehr geschickt ist, den Elektricitätsträger zu verbessern, und ihm den höchsten Grad der Vollkommenheit zu geben, indem sie uns zeiget, worauf es eigentlich bey diesem Instrumente ankommt, und wir dadurch im Stande gesetzt werden, das Wesentliche seiner Construction von dem Zufälligen zu unterscheiden. Dieses wäre in der That von einen großen Nutzen, indem der Elektricitätsträger ein sehr bequemes Instrument ist, dessen Vortheile uns mit der Zeit nicht unbekannt bleiben werden.

Ich schließe mit der Anmerkung, daß verschiedene in der Kunst Versuche anzustellen, sehr geübte Naturforscher die Versuche über die regelmäßige Oscillationen der über den Elektricitätsträger an Fäden gehängten Kugeln mit der größten Sorgfalt wiederholt haben; sie sind aber allen, die sie angestellt, und auch mir, fruchtlos ausgefallen.

Verſuch, den ich in der Abſicht machte, mich zu überzeugen, ob das Waſſer in Erde verwandelt werden kann.

Einige Chymiſten haben bemerkt, daß wenn man das Waſſer verſchiedenen Operationen, und beſonders der Evaporation und Diſtillation unterwirft, allezeit ein kleiner erdigter Rückſtand zurück bleibt; und haben daraus geſchloſſen, daß das Waſſer wirklich in ſeinem Weſen verändert, und in Erde verwandelt worden ſey. Boyle und Markgraf haben das Waſſer vielen auf einander folgenden Diſtillationen unterworfen, und bey jeder Diſtillation eine kleine Portion Erde erhalten; das in den Recipienten übergegangene Waſſer, behielt aber immer die Eigenſchaften, die dem Waſſer zukommen.

Lavoiſier machte ohnlängſt einen Verſuch, welcher den Anhängern der Meynung von der Möglichkeit der Verwandelung des Waſſers in Erde ſehr zuwider iſt.

Er diſtillirte nemlich ſehr ofte eine gewiſſe Portion Waſſer in einem gläſernen Pelican; nach Endigung des Verſuchs fand er, daß der Pelican am Gewicht abgenommen; welches beweiſet, daß das Waſſer auf das Glas gewirket, und einen Theil davon aufgelöſet hatte, welches, wie man weiß, ſehr leicht geſchehen kann, wenn viel Laugenſalz in der Zuſammenſetzung des Glaſes gekommen iſt.

Bey allen Verſuchen, welche die Verwandelung des Waſſers in Erde beweiſen ſollen, bleibt alſo noch auszumachen, ob die erhaltene Erde von dem Waſſer, oder von der Auflöſung des Glaſes herrührt.

Um hierinn zur Gewißheit zu gelangen, schlug mir der unsterbliche Sulzer einen Versuch vor, durch welchen die Sache ausgemacht werden kann.

Es kommt bey diesen Versuch darauf an, sehr reines, und schon einigemal distillirtes Wasser Tropfenweise auf eine sehr reine wohl pollirte, und dermaßen erhitzte silberne Platte fallen zu lassen, daß ein Tropfen allemal verdünstet, ehe der andere darauf fällt. Wenn an den Ort der Platte, wo die Tropfen hingefallen, ein Fleck bleibt, so ist es als ein sicheres Zeichen anzusehen, daß eine Verwandlung des Wassers in Erde geschehen.

Denn da das Wasser das reine Silber nicht angreift, so kann kein Fleck entstehen, wo nicht ein Theil des Wassers seine Flüchtigkeit verlieret, welches nothwendig geschehen muß, wenn das Wasser in Erde verwandelt werden soll.

Um über die Reinigkeit des zu diesen Versuch gebrauchten Silbers keinen Zweifel zu haben, so löste ich Kapellensilber in Scheidewasser auf, und präcipitirte es mit Salzsäure, das dadurch erhaltene Hornsilber reducirte ich, und erhielt auf diese Art ein höchst reines, und von allen fremden metallischen Antheil befreyetes Silber. Um sicher zu seyn, daß das Wasser rein, und von allen fremden nicht dazu gehörigen erdigten Antheil befreyet war, so distillirte ich es achtmal hintereinander aus einer gläsernen Retorte im Sandbade, bey einer sehr gelinden Wärme, die den sechzigsten Grad, Reaumurischer Abtheilung, nicht überstieg.

Nun ließ ich aus dem, wie vorher gemeldet, gereinigten Silber eine dünne, aber sehr wohl pollirte Platte, und einen kleinen Trichter, der sich in eine Röhre endigte, machen. Die Platte erhielt

hielt ich, vermöge einer darunter ſtehenden Weingeiſtlampe, immer in gehöriger Wärme; den Trichter befeſtigte ich an einen hölzernen Arm in einer gewiſſen Höhe von der Platte, und füllte ihn mit dem auf vorher beſchriebene Art gereinigten Waſſer; die Oefnung des Trichters war ſo klein, daß nur alle Minuten ein Tropfen Waſſer auf die Platte fiel. Nachdem auf dieſe Art ohngefähr drey Unzen Waſſer verdünſtet waren, fand ich auf der ſilbernen Platte einen Fleck, welcher von einer ſich an den Ort, wo die Tropfen hingefallen waren, angehäuften rothen Erde herrührte.

Dieſer Verſuch, ob er gleich weit wenigern Zweifel, als alle bisher gemachte, unterworfen iſt, iſt dennoch nicht von allen darwider zu machenden Einwürfen frey; und man kann glauben, daß die erhaltene Erde nicht vorher eigentlich Waſſer geweſen, aber nur mit dem Waſſer ſo genau verbunden, daß man ſie durch die vorhergehenden, zur Reinigung des Waſſers dienenden Diſtillationen nicht hätte trennen können.

Nur durch eine genaue Unterſuchung dieſer Erde könnte man alle Zweifel heben; dieſe habe aber wegen der Schwierigkeit eine hinreichende Menge dieſer Erde zu ſammlen, wozu eine Arbeit von etlichen Jahren gehören würde, noch nicht anſtellen können.

Man könnte ſich dieſe Erde in weniger Zeit und größerer Menge verſchaffen, wenn man in der Stelle das Waſſer auf die vorher beſchriebene Art, indem man es Tropfenweiſe auf eine erhitzte ſilberne Platte fallen läßt, zu verdünſten, es in eine von dem auf vorher beſchriebene Art gereinigten Silber verfertigte Retorte diſtillirte; auch müßte der Recipient von eben einem ſolchen ſehr reinen Silber gemacht ſeyn.

Zu

Zu mehrerer Bequemlichkeit könnte man es ſo einrichten, daß der Recipient an den Retortenhals angeſchroben würde. Dieſe Methode würde noch vor der, die ich bey dieſer Unterſuchung gefolget, einen Vorzug haben, indem nemlich der Staub und die andere in der Luft ſchwimmende Unreinigkeiten, keine Irrungen verurſachen könnten.

Von der Heilung eines Paralitici durch die Elektricität.

Der Nutzen der Anwendung der Elektricität zur Heilung einiger Krankheiten, kann wohl nicht vor eine Chimäre gehalten werden. Denn da ſelbige bekanntermaßen, auf die organiſche Körper eine Veränderung hervorbringet, ſo müſſen nothwendig Fälle ſeyn, wo ſie zur Wiederherſtellung der Geſundheit mit Nutzen angewendet werden kann. Der ſcheinbare Widerſpruch, welcher ſich zwiſchen denen vom Herrn H. Jallabert mit einem Paraliticum angeſtellte Verſuche a), die in Italien von Pivati b) und Verati durch die Elektricität bewirkte Heilung verſchiedener Krankheiten, und die in Frankreich fruchtlos ausgefallene Verſuche der Herren Nollet, Morand c) und le Roy

a) Experiences ſur l'électricité, avec quelques conjectures ſur ſa cauſe de ſes effets par Mr. Jallabert, Geneve 1748.

b) Della Electricité medica lettera del Clariſſimo Signore Gio Franceſco Pivati Reflessioné Fiſiche ſopra la Medicina electrica del Signor Gio Franceſco Pivati.

c) Mémoires de l'Academie de Paris pour l'Année 1749.

[redacted] mir den Wunſch, [redacted] Verſuche dieſer Art an[redacted]

[redacted] ohngefähr dieſe erwünſchte [redacted]; und ich ſchiebe die Bekanntmachung [redacted] nicht länger auf, weil der Mann, auf wel[redacted] Verſuche gemacht wurden, noch am Leben [redacted]; und denjenigen, die etwa an dieſer Geſchichte [redacted] machen, den Mann ſelbſt ſprechen können, und ſich auf dieſe Art von der Wahrheit meiner Erzählung am beſten überzeugen. Gegen das Ende des [redacted]ſten Jahres kam zu mir ein Fuhrmann, [redacted] Lehmann, der in dem Hauſe wohnte, welches zu dem an dem Königsthor gerade über das Arbeitshaus gelegenen Garten gehöret.

Dieſer Mann, welcher bis dahin die Vortheile einer ununterbrochenen und dauerhaften Geſundheit genoſſen hatte, war von einen Schlagfluß, wodurch die ganze rechte Seite gelähmt, eben da er von einem Bierhauſe, wo er, nach ſeinem eigenen Geſtändniß, ſich im Branntewein etwas zu gute gethan hatte, zu Hauſe kam.

Dieſer Zufall war mit convulſiviſchen Bewegungen, die denen, welche man in den Anfällen der Epilepſie hat, nicht unähnlich waren, begleitet.

Es wurde ſogleich ein Chirurgus geholt, welcher den Patienten an beyde Arme und an der Zunge, welche am meiſten gelitten hatte, zur Ader ließ; hierdurch wurde er im Stande geſetzet, den andern Tag etwas zu gehen, und ſeine Pferde zu futtern.

Allein dem ohnerachtet blieb er ganz ſtumm und konnte ſeine ganz erſtarrte, und an der Spitze etwas

d) Memoires de l'Academie de Paris pour l'Année 1775.

etwas in die Höhe gebogene Zunge, nicht im geringsten bewegen; er hatte eine Lähmung der rechten Seite, und taube Schmerzen, welche sich nach der ganzen Länge des Rückgrades erstreckten.

In diesen Zustand war der Patient, als er am dritten Tage seiner Krankheit zu mir kam. Ich elektrisirte ihm eine Viertelstunde, indem er isoliret war und den ersten Leiter der Elektricität mit der Hand berührte; nachher zog ich eine große Anzahl von Funken aus seiner Zunge, und endigte alles mit einigen Erschütterungsschlägen durch die ganze rechte Seite.

Der Kranke, welcher die ersten Funken, die ich aus seiner Zunge zog, und die ersten Erschütterungsschläge nur sehr wenig empfunden hatte, hatte von den letzten eine sehr starke und unangenehme Empfindung. Er verließ mir, mit dem Versprechen, den andern Tag wieder zu mir zu kommen. Ich sahe ihm aber nicht wieder, und es fiel mir nicht ein, daß eine völlige Genesung die Ursache seiner Abwesenheit seyn konnte, und schrieb sie vielmehr seiner Unbeständigkeit und den unangenehmen Empfindungen der elektrischen Funken und Erschütterungsschlägen zu.

Da ich einige Zeit nachher erfuhr, daß dieser Mann wieder sprechen konnte, so gieng ich sogleich zu ihm, um von den Umständen seiner Genesung Nachricht einzuziehen, und mich dadurch zu versichern, ob man sie der Elektricität oder irgend einer andern Ursache zuschreiben könnte.

Er machte mir folgende Erzählung von den Umständen, unter welchen er die Sprache wieder erhalten hatte.

Als er mich verließ, gieng er zu einen Bräuer, der gerade über mich wohnte, und trank ein Quart Bier, hierauf gieng er nach Hause, und da er sich nicht wohl befand, und es ihm so ängstlich war, so legte er sich zu Bette; kaum war er in das Bette, so überfiel ihm ein sehr heftiger Schweiß, so, daß ihm, nach seinen eigenen Worten, das Wasser strohmweise von den Körper lief; da sein Hemde zum Ausringen naß war, zog er ein anderes an, und fieng gleich wieder an sehr stark zu schwitzen; da der Schweiß also drey bis vier Stunden gedauert hatte, nahm er nach und nach ab, und hörte endlich ganz auf. Der Patient brachte hierauf die Nacht recht gut zu, und da er des Morgens aufwachte und sein Kind erblickte, machte er die zum Sprechen nöthige Bewegungen der Zunge, und brachte die Wörter: biſt du mein Sohn? zur größten Verwunderung seiner Frau sehr verständlich und vornehmlich zum Vorschein. Er bemühete sich gleich, diese Worte noch einmal auszusprechen, allein es war ihm nicht möglich.

An eben denselben Tag sprach er noch öfters diese Worte nebst einigen andern aus, den andern Tag konnte er etwas mehr und deutlicher reden, und so erlangte er nach und nach wieder völlig den Gebrauch der Sprache, so daß jetzt nur noch einige Buchstaben sind, die er etwas unverständlich und mit etwas Mühe ausspricht.

Noch ist anzumerken, daß dieser Mann seit dem nicht wieder einen so starken Schweiß gehabt, und daß er überhaupt nur sehr schwer zum Schweiß zu bringen war. Der Patient hatte sich keiner Medicin bedienet, und nichts anders zur Wiederherstellung seiner Gesundheit, als das schon vorher erwähnte gleich nach den Zufall gemachte Aderlaß gebraucht.

Ich

Ich überlasse es also dem unpartheyischen Leser, zu urtheilen, ob diese Heilung nicht mit Recht der Elektricität, welche allen Wahrscheinlichkeit nach, den heftigen Schweiß, in welchem der Patient verfiel, hervorbrachte, zugeschrieben werden kann.

Ich habe seit der Zeit öfters Gelegenheit gehabt, mit Kranken verschiedener Art ähnliche Versuche vorzunehmen; die meiste Zeit hat die Elektricität gar keine Wirkung hervorgebracht, zuweilen hat sie aber nur Linderung geschaffet; vorzüglich habe ich dieses bey artritischen Personen, und auch in dieser Krankheit an mich selbst bemerket; aber eine vollkommene Heilung bin ich nicht so glücklich gewesen, hierdurch zu bewirken.

Zu einer andern Zeit werde ich von allen meinen über diesen Gegenstand angestellten Versuchen, eine weitläuftige Nachricht geben.

Ueber eine neue Art, die Hünereyer auszubrüten, ohne künstliche oder natürliche Wärme, durch die Elektricität.

Die Elektricität bringt verschiedene, der Wärme ganz ähnliche Wirkungen hervor; sie vermehrt die Ausdünstung der belebten und unbelebten Körper, sie beschleuniget die Bewegung des Bluts, sie befördert den Wachsthum der Pflanzen, und wirkt in verschiedenen andern Umständen, die ich hier, um eine zu große Weitläuftigkeit zu vermeiden, nicht anführen kann, eben so wie die Wärme. Diese Uebereinstimmung zwischen den Wirkungen der Wärme und der elektrischen Flüßigkeit, brachten mich auf den Gedanken, daß sie vielleicht auch ver-

Als er mich verließ, gieng er zu einen Bräuer, der gerade über mich wohnte, und trank ein Quart Bier, hierauf gieng er nach Hause, und da er sich nicht wohl befand, und es ihm so ängstlich war, so legte er sich zu Bette; kaum war er in das Bette, so überfiel ihm ein sehr heftiger Schweiß, so, daß ihm, nach seinen eigenen Worten, das Wasser Strohmweise von den Körper lief; da sein Hemde zum Ausringen naß war, zog er ein anderes an, und fieng gleich wieder an sehr stark zu schwitzen; da der Schweiß also drey bis vier Stunden gedauert hatte, nahm er nach und nach ab, und hörte endlich ganz auf. Der Patient brachte hierauf die Nacht recht gut zu, und da er des Morgens aufwachte und sein Kind erblickte, machte er die zum Sprechen nöthige Bewegungen der Zunge, und brachte die Wörter: bist du mein Sohn? zur größten Verwunderung seiner Frau sehr verständlich und vornehmlich zum Vorschein. Er bemühete sich gleich, diese Worte noch einmal auszusprechen, allein es war ihm nicht möglich.

An eben denselben Tag sprach er noch öfters diese Worte nebst einigen andern aus, den andern Tag konnte er etwas mehr und deutlicher reden, und so erlangte er nach und nach wieder völlig den Gebrauch der Sprache, so daß jetzt nur noch einige Buchstaben sind, die er etwas unverständlich und mit etwas Mühe ausspricht.

Noch ist anzumerken, daß dieser Mann seit dem nicht wieder einen so starken Schweiß gehabt, und daß er überhaupt nur sehr schwer zum Schweiß zu bringen war. Der Patient hatte sich keiner Medicin bedienet, und nichts anders zur Wiederherstellung seiner Gesundheit, als das schon vorher erwähnte gleich nach den Zufall gemachte Aderlaß gebraucht.

Ich

Ich überlasse es also dem unpartheyischen Leser, zu urtheilen, ob diese Heilung nicht mit Recht der Elektricität, welche allem Wahrscheinlichkeit nach, den heftigen Schweiß, in welchem der Patient verfiel, hervorbrachte, zugeschrieben werden kann.

Ich habe seit der Zeit öfters Gelegenheit gehabt, mit Kranken verschiedener Art ähnliche Versuche vorzunehmen; die meiste Zeit hat die Elektricität gar keine Wirkung hervorgebracht, zuweilen hat sie aber nur Linderung geschaffet; vorzüglich habe ich dieses bey arthritischen Personen, und auch in dieser Krankheit an mich selbst bemerket; aber eine vollkommene Heilung bin ich nicht so glücklich gewesen, hierdurch zu bewirken.

Zu einer andern Zeit werde ich von allen meinen über diesen Gegenstand angestellten Versuchen, eine weitläuftige Nachricht geben.

Ueber eine neue Art, die Hühnereyer auszubrüten, ohne künstliche oder natürliche Wärme, durch die Elektricität.

Die Elektricität bringt verschiedene, der Wärme ganz ähnliche Wirkungen hervor; sie vermehrt die Ausdünstung der belebten und unbelebten Körper, sie beschleuniget die Bewegung des Bluts, sie befördert den Wachsthum der Pflanzen, und wirkt in verschiedenen andern Umständen, die ich hier, um eine zu große Weitläuftigkeit zu vermeiden, nicht anführen kann, eben so wie die Wärme. Diese Uebereinstimmung zwischen den Wirkungen der Wärme und der elektrischen Flüßigkeit, brachten mich auf den Gedanken, daß sie vielleicht auch ge-

[redacted] in den Eyern zu entdecken [redacted] Richtigkeit dieſer Gedanken urtheilt ich es für nöthig, das Orakel, nemlich die Erfahrung, zu [redacted] ich elektriſirte daher etliche Hühner [redacted] Tage und Nächte ohne Unterlaß; nach [redacted] konnte ich aber nicht die geringſte Zeichen [redacted] bemerken, wovon man doch ſchon [redacted] Stunden bey denen durch eine Henne oder [redacted] künſtliche Wärme gebrütete Eyer, deutlich wahrnimmt.

Da ich den ſchlechten Erfolg dieſes Verſuchs der Unthätigkeit derjenigen zuſchrieb, denen ich die [redacted] deſſelben die Nacht über anvertrauet hatte, ſo wiederholte ich ihn noch einmal, und verließ nicht die Maſchine; ich war aber nicht glücklicher wie das erſtemal, die Eyer hatten weiter keine Veränderung erlitten, als einen kleinen Verluſt an ihrer Schwere, welcher bey jedem Ey einige Grane betrug, und vermuthlich durch die Ausdünſtung hervorgebracht wurde, welches auch noch durch den leeren Raum, den ich bey dem Aufſchlagen in dieſen Eyern fand, beſtätiget wurde.

Da nur ein gewiſſer und beſtimmter Grad der Wärme zur Entwickelung des Keimes in den Eyern geſchickt iſt, und daß eine jede ſtärkere, geringere, oder ungleiche Wärme ſolchen zerſtöhrt, ſo glaubte ich, daß den ſchlechte Erfolg dieſer beyden erſten Verſuche davon herrühren konnte, daß der Grad der Elektricität zu ſtark, zu ſchwach, oder zu ungleichförmig geweſen wäre.

Um nun den Grad der Elektricität zu beſtimmen, der in eben demſelben Maaße wirkt, wie der 32te Grad der Wärme des Reaumurſchen Thermo-

mete-

nometers, welcher nach denen von Reaumur a) und den berühmten Herrn Profeſſor Beguelin b) zur künſtlichen Ausbrütung der Hünereyer am geſchickteſten iſt, ſo beſtimmte ich den Grad der Elektricität, welcher die Ausdünſtung einer Flüßigkeit eben ſo beſchleunigt als der 32te Grad der Wärme; denn da in dieſem Fall dieſe beyden Urſachen eben dieſelbe Wirkung, und zwar in eben demſelben Maaß hervorbrachten, ſo glaubte ich, daß man ihre wirkende Kraft als gleich anſehen könnte.

Um dieſen Grad der Elektricität zu beſtimmen, füllte ich drey gleich große meßingene Würfel mit Waſſer an; der eine wurde einige Stunden ohne Unterlaß elektriſirt, und zwar ſo, daß der Grad der Elektricität die ganze Zeit des Verſuchs über unverändert und gleichförmig blieb; der andere wurde neben der Elektriſirmaſchine hingeſtellt, und der dritte wurde in Waſſer geſtellt, welches vermittelſt einer in einer gewiſſen Entfernung geſetzten Lampe bis zum 32ten Grad erwärmt war; und dieſen Grad der Wärme die ganze Zeit des Verſuchs über unverändert behielt.

Nach Endigung des Verſuchs konnte ich jedesmal durch die Vergleichung zwiſchen den Unterſchied der Ausdünſtung des elektriſirten, und neben der Maſchine geſtandenen nicht elektriſirten Waſſers, und den Unterſchied der Ausdünſtung dieſes letzten, und des im 32ten Grad der Wärme geſtandenen Waſſers, ganz genau das Verhältniß der durch einen jeden gegebenen Grad der Elektricität bewirkten Ausdünſtung zu derjenigen, die durch den 32ten Grad der Wärme hervorgebracht wurde, beſtimmen.

a) Art de Couver les Oeufs de Poule.
b) Mémoires de l'Academie Royale de Berlin.

[illegible] Art,

[illegible]ung des jetzt eben be-
[illegible] verſchiedenen, bey jedem
[illegible]en Graden der Elektricität,
[illegible] derjenige Grad der Elektricität
[illegible] $\frac{110}{1000}$ in der Tabelle ausge-
[illegible] meiner Beſchreibung von einen
[illegible]lektrometer beygefügt habe c) derje-
[illegible] Ausdünſtung eben ſo ſtark beſchleu-
[illegible] Grad der Wärme des Reaumur-
[illegible]meters.

[illegible]dem ich auf dieſe Art den Grad der Elek-
[illegible]timmt hatte, der, wie ich glaubte, zur
[illegible]ckelung des Keims in den Hünereyern am ge-
[illegible]teſten wäre, ſo hieng ich an einer metallenen
[illegible] einen zinnernen Teller am erſten Leiter einer
[illegible]lektriſirmaſchine, und nachdem ich darauf ſechzehn
[illegible]er gelegt, von denen ich gewiß war, daß ſie
fruchtbar und noch nicht bebrütet geweſen waren, ſo
fieng ich an zu elektriſiren, welches ich acht Tage und
eben ſo viel Nächte ohne Aufhören fortſetzte, wobey
ich mir alle mögliche Mühe gab, um immer denſel-
ben Grad der Elektricität beyzubehalten, der nach
meinen Verſuchen eben ſo wirkte, wie der 32te Grad
der Wärme.

Der Erfolg dieſes höchſt mühſamen Verſuchs
war erwünſcht, und beſtätigte alle meine Muthmaſ-
ſungen; denn da ich, nachdem die Elektricität 48
Stunden angehalten hatte, ein Ey öfnete, hatte ich
das unausſprechliche Vergnügen, deutliche Merk-
male einer angefangenen Entwickelung wahrzuneh-
men. Hierauf öfnete ich täglich eins von dieſen
Eyern,

c) Den erſten Band der Schriften der Berlinſchen Geſellſchaft Naturforſchender Freunde.

Eyern, und fand den Grad der Entwickelung von Tage zu Tage beträchtlicher. Die nach einer 48 Stunden anhaltenden Elektricität bis zum 8ten Tage täglich geöfnete Eyer, habe ich die Ehre gehabt, der Königl. Preußischen Academie der Wissenschaften, in einer zur Feyer des Geburtstages Sr. Majestät des Königs gehaltenen öffentlichen Sitzung vorzuzeigen.

Mein Vorsatz war, diesen Versuch länger fortzusetzen; da aber die Ketten in Unordnung gekommen waren, so erfolgte ein Funken. Dieser zu schleunigte, und so zu sagen augenblickliche Uebergang der elektrischen Flüßigkeit, der allemal mit einer kleinen Erschütterung verknüpft ist, tödtete vermuthlich die Thierchens; denn ich fand sie den darauf folgenden Tag alle tod.

Um ein Ey vom Teller zu nehmen, ohne den andern zu schaden, muß man sich eines gläsernen Löffels oder einer gläsernen Zange bedienen, damit man die Funken vermeidet, die durch die Annäherung eines die Elektricität leitenden Körpers entstehen würden.

Ob es gleich nicht zweifelhaft, daß da die Elektricität den Anfang der Entwickelung des Keimes in dem Ey bewirkt, sie auch, wenn länger damit angehalten, die Entwickelung so weit bringen würde, daß das Thierchen sein Gefängniß verlassen könnte, so verdiente doch wohl dieser Versuch bis auf diesen Zeitpunkt fortgesetzt zu werden: dieses würde zu vielen wichtigen Beobachtungen Gelegenheit geben.

Worinn Unterſchied zwiſchen urſprünglich elektriſche Körper, und Leiter der Elektricität.

Alle Körper ſind entweder Leiter der elektriſchen Flüßigkeit, oder ſie laſſen ſelbige nicht durch, und werden demnach urſprünglich elektriſche Körper genennet. Dieſe Eintheilung iſt von vielen, um die Naturlehre ſich ſehr verdient gemachten Männern, auch von den D. Prieſtley angenommen worden; dieſer vortrefliche Naturforſcher wirft in ſeiner Geſchichte der Elektricität d) unter verſchiedenen andern Fragen auch dieſe auf: Worinn beſtehet der „Unterſchied zwiſchen Körpern, welche für ſich elektriſch ſind, und Leitern? Oder mit andern Worten: „Was iſt dasjenige, das einige Körper für die elektriſche Materie durchdringlich, und andere für dieſelbe undurchdringlich machet?„

Bey Aufwerfung dieſer Frage wäre es nöthig geweſen, vorher zu beſtimmen, ob ein und eben derſelbe Körper nicht unter verſchiedenen Umſtänden bald die Eigenſchaften eines Leiters der Elektricität, und bald die Eigenſchaften eines urſprünglich elektriſchen Körpers haben kann. Wenn dieſes iſt, ſo kann die Eintheilung der Körper in Leiter und nicht Leiter der Elektricität mit eben ſo wenig Grund als ihre Eintheilung in feſte und flüßige angenommen werden; indem wir aus Erfahrung wiſſen, daß die Flüßigkeit nur eine zufällige Eigenſchaft der Körper iſt, und eben derſelbe Körper unter verſchiedenen Umſtänden bald feſte und bald flüßig iſt.

Um

d) S. die von den D. Krünitz gemachte teutſche Ueberſetzung pag. 393.

Um alſo die von den D. Prieſtley vorgeſchlagene Aufgabe aufzulöſen, muß man zuvor beſtimmen, was für ein Unterſchied zwiſchen Leiter und nicht Leiter der elektriſchen Flüßigkeit iſt, damit man hieraus ſchließen könne, ob dieſer Unterſchied weſentlich oder zufällig iſt. Und dieſes werde ich mir bemühen, in gegenwärtiger Abhandlung in ein helleres Licht zu ſetzen.

Es iſt bekannt, daß wenn ein Körper die Eigenſchaften eines nicht Leiters annimmt, er die durch das Reiben eines urſprünglich elektriſchen Körpers hervorgebrachte Elektricität nicht mehr hindurch läßt, und dieſes kann als ein bequemes Zeichen dienen, einen urſprünglich elektriſchen Körper von einen andern allemal ſicher zu unterſcheiden, weil man bis jetzt noch keinen Körper kennt, der durch Reiben elektriſch wird, und ohne Vermehrung oder Verminderung der Hitze auch zugleich die elektriſche Flüſſigkeit leiten könnte.

Beobachtung.

Wenn das Glas, die der Atmoſphäre gewöhnliche Grade der Wärme hat, ſo wird es allemal durch Reiben elektriſch, aber mit den Unterſchied: daß, je kälter die umgebende Luft, und folglich auch das Glas iſt, je ſtärker auch die durch das Reiben des Glaſes hervorgebrachte Elektricität iſt.

Erſter Verſuch.

Ich erwärmte nach und nach durch daran gebrachte Kohlen, die gläſerne Kugel meiner Elektriſirmaſchine, und da ich ſie von Zeit zu Zeit in den

verſchiedenen Graden ihrer Erwärmung herumdrehete, fand ich, daß die Elektricität immer ſchwächer wurde im Verhältniſſe der mehreren Erwärmung der Kugel.

Zweyter Verſuch.

Ich erhitzte einen gläſernen, inwendig nicht holen Cylinder, bis zum Glühen; und da ich das eine Ende deſſelben an die äußere Fläche einer geladenen leidener Flaſche brachte, und zugleich mit dem andern Ende den Drath, der mit dem innern Ueberzuge der Flaſche in Verbindung war, berührte; ſo entſtand ein knallender Funken, und die Flaſche wurde hierdurch völlig, und ſo vollkommen, als mit einen metalliſchen Drath entladen.

Dritter Verſuch.

Ich unterbrach den Entladungskreis einer leidener Flaſche mit kochendes Pech; die Entladung der Flaſche gieng eben ſo von ſtatten, als wenn der Entladungskreis ganz metalliſch geweſen wäre.

Vierter Verſuch.

Ich befeſtigte ein meßingenes Tellerchen an den Drath, welcher mit den innern Ueberzug einer Verſtärkungsflaſche in Verbindung ſtand; dieſes Tellerchen füllte ich mit Terpentinöhl, welches die Kälte der umgebenden Luft, nemlich 8 Grad unter O. nach Reaumurſcher Eintheilung hatte; als ich einen Drath, welcher mit den äußern Ueberzug der

Flaſche

Flaſche in Verbindung war, der Oberfläche des Oehls näherte, entſtand kein knackender Funcken, und die Flaſche wurde nicht entladen. Hierauf erwärmte ich das Oehl bis zum Sieden, und da ich alsdenn die Oberfläche deſſelben mit dem einen Ende des Draths, der zum Entladungskreis diente, berührte, ſo entſtand ein knackender Funke, und die Flaſche wurde völlig entladen. Dieſen Verſuch wiederholte ich öfters, indem ich in der Stelle des Terpentinöhls verſchiedene andere, urſprünglich elektriſche Subſtanzen nahm. Der Erfolg war aber immer derſelbe.

Wendet man auf dieſe Verſuche einige Aufmerkſamkeit, ſo wird man folgende Schlüſſe daraus herleiten können.

1) Ein Körper, der unter gewiſſen Umſtänden die Elektricität nicht leitet, wird unter andern Umſtänden ein vollkommener Leiter der elektriſchen Flüßigkeit.
2) Dieſe Verſchiedenheit der Umſtände beſtehet in der größern oder mindern Wärme des Körpers.

Hieraus folget nunmehro, daß der Unterſchied zweyer Körper, wovon der eine die Elektricität leitet, und der andere urſprünglich elektriſch iſt, nicht weſentlich iſt, ſondern nur bloß zufällig, indem man, ohne die Natur eines Körpers zu verändern, ihm nach Belieben die Eigenſchaften eines Leiters oder nicht Leiters der Elektricität geben kann.

Man ſiehet hieraus, daß die Körper nicht in Leiter und urſprünglich elektriſche können eingetheilet werden, indem durch eine jede Zunahme der Wärme die Unterſcheidungszeichen dieſer beyderley Arten von Körper verringert werden, bis ſie endlich ganz verſchwinden, und alle Körper zu Leiter werden.

Nun müſſen wir unterſuchen, was die Hitze in alle Körper überhaupt vor eine Veränderung hervorbringet, um den Unterſchied beſtimmen zu können, der ſich zwiſchen einem Körper befindet, wenn er die Elektricität leitet, und wenn er ſelbige nicht hindurch läßt.

Je mehr die Körper erwärmet werden, je mehr werden ſie ausgedehnt, und folglich verdünnet, ſo, daß ſie einen größern Raum einnehmen; dieſe Wahrheit iſt durch die von Muſchenbrock und einigen andern Naturforſchern mit dem Pyrometer angeſtellte Erfahrungen außer allen Zweifel geſetzet worden. Auf welche Art auch dieſe Ausdehnung der Körper geſchehen kann, ſo müſſen dadurch ſeine Zwiſchenräume vergrößert werden, denn alle Naturkündiger geben einſtimmig zu, daß die durch die Vermehrung der Wärme hervorgebrachte Ausdehnung der Körper von der größern Entfernung ihrer kleinern Theile herrühret, woraus denn folget, daß die Zwiſchenräume nothwendig müſſen vergröſſert werden.

Nun wollen wir uns zur Betrachtung der Veränderungen wenden, die die Feuertheile leiden, wenn die Wärme eines Körpers zunimmt. Man ſtellet ſich gemeiniglich die Sache folgender Geſtalt vor: Wenn man einen Körper in das Feuer legt, ſo ſammlen ſich die Feuertheile in ſeinen Zwiſchenräumen an, und erfüllen ſelbige gänzlich, auf eben die Art wie ein holes leeres Gefäß, das in einer Flüſſigkeit getaucht iſt, von derſelben angefüllet wird.

Was wird geſchehen müſſen, wenn man dieſen Körper aus dem Feuer nimmt? Das feurige Weſen, welches alle Naturkündiger vor

vor ſehr elaſtiſch halten, und welches in die Zwiſchenräume des Körpers angeſammlet, und folglich als condenſiret angeſehen werden kann, wird ſich vermöge ſeiner Schnellkraft mit einmal ausdehnen, und den Körper verlaſſen, folglich wird auch die Wärme des Körpers, die nach der vorausgeſetzten Hypotheſe blos von der Anhäufung der Feuertheile herrührte, auf einmal aufgehoben ſeyn. Dieſes iſt nun der Erfahrung völlig zuwider, ſelbige zeiget uns vielmehr, daß einige Körper den einmal erlangten Grad der Wärme nur ſehr langſam und ſchwer verlieren.

Die Anhänger dieſer Meynung könnten annehmen, daß die Feuertheile in den Zwiſchenräumen der Körper zurück gehalten würden, wodurch ihr Ausgang etwas verhindert, und folglich verzögert würde. Aber ich geſtehe, daß ich mir von der Art, wie dieſes geſchehen ſollte, gar keinen Begriff machen kann. Erſt nimmt man an, daß die Feuertheile in die Zwiſchenräume der Körper ſehr leicht eindringen, und doch will man behaupten, daß der Ausgang ihnen ſehr ſchwer wird; folglich müßte man zur Erklärung dieſer Erſcheinung zwey Hypotheſen annehmen, die ſich widerſprechen. Vielleicht will man, um dieſen Widerſpruch zu heben, zur anziehenden Kraft, welche in einer der Schnellkraft der Feuermaterie entgegengeſetzten Richtung wirket, und folglich letztere vermindert ſeine Zuflucht nehmen. In dieſer Vorausſetzung aber würde der Körper nur bis auf einen gewiſſen Grad ſeine Hitze verlieren können, und er würde den Grad der Hitze behalten, den das Feuerweſen hervorbringet, wenn ſeine Anhäufung ſo iſt, daß ſeine Schnellkraft mit der anziehenden Kraft, die es in die Zwiſchenräume

räume der Körper zurück hält, gleich iſt; die anziehende Kraft muß aber als eine beſtändige Kraft, das heißt eine ſolche, die weder einer Vermehrung noch Verminderung fähig iſt, angenommen werden.

Wir wollen die Schnellkraft des feurigen Fluidi, wenn man den Körper aus dem Feuer nimmt, + P, und die derſelben in entgegengeſetzter Richtung wirkende anziehende Kraft — * nennen, ſo wird P — * die Kraft ausdrücken, mit welcher die Feuertheile die Zwiſchenräume des Körpers zu verlaſſen ſuchen; da aber die Kraft + P. ſich nach den verſchiedenen Grad der Anhäufung, und folglich der Condenſation des feurigen Fluidi beſtändig ändert, ſo folget daraus, daß ein gewiſſer Grad der Anhäufung und folglich auch der Wärme, da ſelbige von der mehreren oder geringern Anhäufung herzuleiten vorhanden ſeyn muß, wo P = * oder P — * = o; und in dieſem Fall wird der Körper immer denſelben Grad der Wärme behalten. Da aber dieſes der alltäglichen Erfahrung ganz zuwider, ſo können wir auch nicht annehmen, daß die anziehende Kraft die Feuertheile in den Zwiſchenräumen der Körper zurück halte.

Es könnten auch vielleicht die Vertheidiger der vorher erwähnten Meynung behaupten, daß die kaltmachende Materie die Feuertheilchen in die Zwiſchenräume der Körper zurück hält; allein das Daſeyn der kaltmachenden Materie iſt nicht bewieſen, und wenn dieſes auch wäre, ſo würde es ſehr ſchwer ſeyn, ſich einen Begriff von der Art zu machen, wie ſie die Feuertheile zurück hält; dieſe Kraft müßte auch als veränderlich angeſehen werden, ſonſt würde hier eben das gelten, was ich von der anziehenden Kraft geſagt habe, nemlich: daß ein erhitzter Körper nur

bis

bis auf einen gewissen Grad erkälten kann; wollte man also diese Einwendung als gegründet ansehen, so müßte man ein Gebäude von Hypothesen errichten, die bey einer genauern Untersuchung zum Beweise ihrer Unrichtigkeit sich einander widersprechen würden. Aus allen diesen folget, daß man nicht die Anhäufung und Condensation des feurigen Fluidi als die Ursache der mehrern Wärme der Körper ansehen kann; man muß sie also in einer andern Modification der Feuertheile suchen. Durch die Bewegung der Feuertheile glaube ich alle bey der Erwärmung und Erkältung der Körper vorkommende Erscheinungen erklären zu können. Je größer die Bewegung eines Körpers, je größer ist auch die Kraft, mit welcher er auf andere Körper wirket; und da wir annehmen können, daß die Feuertheilchen, an Masse und Grösse gleich, so ist ihre Bewegung im Verhältnisse ihrer Geschwindigkeit, so daß die verschiedene Grade der Wärme der Körper, von der Verschiedenheit der Geschwindigkeit, mit welcher sich die in ihm enthaltene Feuertheile bewegen, herzuleiten seyn wird.

Diese Erklärung setzet uns im Stande, die Ursache anzugeben, warum ein Körper, der wärmer ist als ein andrer, mit dem er in Verbindung stehet, diesen einen Theil seiner Wärme mittheilet, und warum zu dieser Mittheilung eine gewisse Zeit erfordert wird; die in dem wärmern Körper enthaltene und in Bewegung seyende Feuertheile, suchen durch wiederholte Erschütterungen, die in dem kältern Körper enthaltene Feuertheile ihre Bewegung mitzutheilen, von diesen Stößen der Feuertheile gegen andere, die sich mit weniger Geschwindigkeit bewegen, muß nothwendig eine Verminderung der Geschwin-

digkeit

[illegible] zwischen

[illegible]; folglich muß auch ein [illegible] in Verbindung stehet, [illegible] verlieren, bis daß die in [illegible] enthaltene Feuertheile sich mit [illegible]digkeit bewegen, und also [illegible] eben denselben Grad der Wärme [illegible] zur Mittheilung der Bewegung [illegible]; so wird auch ein kälterer Körper [illegible] wärmern in Verbindung oder Berührung [illegible] nach Verfließung einer gewissen Zeit, [illegible] der Wärme des letztern annehmen.

Meine Absicht ist hier nicht, wieder den bekannten Lehrsatz von der Erhaltung der Kräfte zu [illegible], daß wirklich welche verlohren gehen; ich nehme aber die Kräfte, welche sich der Bewegung [illegible] in dem wärmern Körper enthaltene Feuertheile widersetzen, als negativ; da ich hingegen die Kräfte der in dem wärmern Körper enthaltenen Feuertheile als positiv ansehe. Was die Natur der Bewegung der Feuertheile, wodurch die Körper warm werden, anbetrift; so bin ich völlig der Meynung des unsterblichen Euler e), und sehe sie als eine vibratorische oder zitternde Bewegung an. Da dieses aber zur Erläuterung gegenwärtiger Untersuchung sehr wenig oder gar nichts beyträgt, so werde ich mich jetzt hierüber in keine Weitläuftigkeiten einlassen.

Man kann die Art, auf welche die in einem wärmern Körper enthaltene Feuertheile ihre Bewegung an denen in einem kältern Körper enthaltenen Feuertheile mittheilen, zweyfach erklären.

Erstlich, wenn die Feuertheile die in dem wärmern Körper enthalten sind, eine zitternde Bewegung haben, und die in dem kältern Körper enthaltene

e) S. dessen Briefe an eine deutsche Prinzessin.

neue Feuertheile berühren, ſo leidet die Mittheilung der Bewegung gar keine Schwierigkeiten.

Zweytens, wenn die in zweyen Körpern, wovon ich den einen als erhitzt, den andern aber als nicht erhitzt anſehen will, enthaltene Feuertheile ſich nicht einander berühren; ſo erinnere man ſich an die Eigenſchaft zweyer gleich ſtark geſpannter Saiten, wovon die eine in Bewegung kommt, ſo bald man die andere in Vibration ſetzet, die Feuertheile ſind in denſelben Zuſtand in beyden Körpern, bevor man den einen erhitzt, oder ſeinen Theilen eine gröſſere ſchwingende Bewegung mittheilt; daher man ſie auch ſehr füglich mit zwey gleich lautenden Darmſaiten vergleichen kann, wovon die eine einen Ton giebt, ſo bald man die andere berührt; eben ſo wird die ſchwingende Bewegung der in dem wärmern Körper enthaltene Feuertheile denen mitgetheilt, die in dem kältern Körper enthalten ſind. Es ſey nun, daß man dieſe Bewegung als eine ſchwingende Bewegung oder als eine fortrückende Bewegung betrachtet, ſo erklärt ſich alles auf eben derſelben Art.

Dieſes ſind alſo die zwey Hauptveränderungen, die in allen Körpern durch Vermehrung der Wärme hervorgebracht werden, nemlich:

1) Die Zunahme der Ausdehnung der Zwiſchenräume.

2) Die Vermehrung der Geſchwindigkeit in der Bewegung der Feuertheile.

Es kommt jetzt darauf an, zu unterſuchen, welche von dieſen beyden Veränderungen am meiſten dazu beytragen, die Eigenſchaften der Körper in Abſicht

ſicht der Hervorbringung oder Mittheilung der Elektricität zu verändern.

Fünfter Verſuch.

Wenn zwey iſolirte Körper, A. und B. durch eine gläſerne Röhre, die etliche Zolle in der Länge hat, in Verbindung gebracht werden, und man elektriſirt den Körper A. ſo wird der Körper B. nur ſehr ſchwache Zeichen der Elektricität geben; und wenn die Luft und die Glasröhre recht trocken ſind, ſo wird er gar keine Zeichen der Elektricität geben. Bedient man ſich in der Stelle der Glasröhre, Stangen von Pech, Siegellack oder Schwefel, ſo wird der Erfolg derſelbe ſeyn.

Sechſter Verſuch.

Wenn man die beyden Körper A. und B. des vorhergehenden Verſuchs durch ein Stückchen Holz in Verbindung bringt, und den Körper A elektriſirt, ſo wird der Körper B. zwar ſtärkere Zeichen der Elektricität geben, wie im vorigen Verſuch, aber ſeine Elektricität wird geringer ſeyn als die vom Körper A.

Siebenter Verſuch.

Endlich wenn man die beyden Körper A. und B. der vorhergehenden Verſuche, durch ein Stück Metall mit einander verbindet, ſo wird der Körper B. eben ſo ſtark elektriſch werden, wie der elektriſirte Körper A.

In dieſen drey Verſuchen kann der Körper B. nicht elektriſch werden, wofern nicht die elektriſche Flüßig-

Flüßigkeit durch den Körper gehet, der zur Verbindung der beyden Körper A. und B. dient.

Aus den erſten Verſuch ſiehet man, daß der Körper B nur ſehr wenig und in gewiſſen Umſtänden gar nicht elektriſch wird. Im zweyten Verſuch, wo der zur Verbindung dienende Körper von Holz iſt, wurde der Körper B weniger elektriſch, wie der Körper A. aber mehr als er es im erſten Verſuch geworden war; endlich im dritten Verſuch, wo die Verbindung durch Metall geſchahe, wurde der Körper B. eben ſo elektriſch, wie der Körper A. Folglich ſetzet das Glas, der Schwefel, das Pech ꝛc. dem Durchgange der elektriſchen Materie mehr Widerſtand entgegen, als das Holz, dieſes aber mehr, als das Metall. Da das Glas, das Pech ꝛc. in einen höhern Grad urſprünglich elektriſch ſind, als das Holz, und das Holz in dieſer Abſicht die Metalle, welche durch Reiben gar nicht elektriſch gemacht werden können, weit übertrift; ſo folgt daraus, daß die urſprünglich elektriſchen Körper dem Durchgange der elektriſchen Flüßigkeit einen ſehr großen Widerſtand entgegen ſetzen, und daß dieſer deſto größer iſt, je urſprünglich elektriſcher die Körper ſind, das heißt: je ſtärker der Grad der Elektricität iſt, der ihnen durch Reibung gegeben werden kann.

Dieſe Eigenſchaft der urſprünglich elektriſchen Körper, die elektriſche Flüßigkeit nicht hindurch zu laſſen, ſcheint ſehr enge Zwiſchenräume zum Voraus zu ſetzen. Man wird mir vielleicht einwenden, daß ein Lichtſtrahl durch die Zwiſchenräume des Holzes nicht durchdringt, ob man gleich durch Hülfe der Luftpumpe oder eines ähnlichen Drucks, das Waſſer, das Queckſilber und andere Flüßigkeiten durchzugehen zwingen kann, und wird daraus ſchließen, daß die

gröſsere oder geringere Ausdehnung der Zwischenräume zur Erleichterung oder Erschwerung des Durchgangs nichts beyträgt, weil sonst daraus folgen würde, daß die Theile des Wassers und des Queckſilbers feiner wären, als die Theile der Lichtmaterie, welches den Begriffen, die man sich von der Feinheit dieſer Materie mit Recht macht, zuwider wäre.

Dieſe scheinbare Einwendung fällt, so bald man sich erinnert, daß wenn der Durchgang eines Lichtſtrahls durch einen Körper sichtbar werden soll, solcher nothwendig in gerader Linie geschehen muß; ein Umstand, der aber von der Gröſse der Zwischenräume ganz unabhängig iſt.

Da wir sehen, daß die elektriſche Materie sich nach allen Richtungen bewegt, durch einen an sich elektriſchen Körper aber nur sehr schwer dringen kann; so folgt daraus, daß dieſe Körper sehr enge Zwiſchenräume haben.

Die Ausdehnung der Zwiſchenräume aller Körper wird durch die Kälte oder abnehmende Wärme vermindert, folglich können Körper, deren Zwiſchenräume bey einem gewiſſen Grad der Wärme zu groß ſind, um durch Reiben elektriſch zu werden, bey einem geringern Grad der Wärme die Eigenſchaften urſprünglich elektriſcher Körper erhalten. Und umgekehrt können Körper, die bey einem gewiſſen Grad der Wärme urſprünglich elektriſch ſind, bey einem gröſsern Grad der Wärme Leiter der Elektricität werden.

Die Verſuche beweiſen, wie sehr dieſes mit der Erfahrung übereinſtimmt, indem wir gesehen haben, daß die Eigenſchaften des Schwefels, des Pechs ꝛc. in Abſicht der Kraft, Elektricität durch Reiben her-

vor

vor zu bringen, oder zu leiten; bey verſchiedenen Graden der Wärme gänzlich verändert werden.

Jetzt müſſen wir noch unterſuchen, was die durch Erhitzung in Bewegung geſetzte Feuertheile für einen Einfluß auf die Eigenſchaft der Körper, Elektricität zu erregen, oder durch Mittheilung anzunehmen, haben können. Wenn man einen Körper durch Reiben elektriſch macht, ſo ſetzt man zuerſt die in ihm im natürlichen Zuſtande enthaltene elektriſche Flüßigkeit in Bewegung, und wenn dieſe ſich andern Körpern die den geriebenen berühren, mitgetheilt hat; ſo ſetzt man die von andern benachbarten Körpern zufließende elektriſche Flüßigkeit in eben derſelben Bewegung. Wenn man nun annimmt, daß die Richtung der Bewegung der Feuertheile mit der Richtung der Bewegung der elektriſchen Materie übereinſtimmt; ſo kann die Bewegung der erſtern, die Bewegung der letztern weder hindern, noch verzögern.

Wir wollen jetzt betrachten, was in dem Fall geſchehen würde, wo die Richtung der Bewegung der Feuertheile, der Richtung der Bewegung der elektriſchen Flüßigkeit entgegen geſetzt wäre.

Achter Verſuch.

Ich ließ zwey eiſerne Würfel verfertigen (man kann auch ein anderes Metall dazu nehmen), die ſo viel wie möglich, ſich in aller Abſicht ähnlich waren; jeder hatte in der Mitte ein rundes Loch, welches groß genug war, um die Kugel eines Thermometers darinn zu bringen; die Thermometer, derer ich mich bediente, waren mit Queckſilber gefüllt, und nach der ſo genannten Reaumur ſchen Art eingetheilt, ſo daß der Raum zwiſchen den Punkt

des [illegible] Waſſers, und des Waſſers, wenn es [illegible] anfängt, in 80 gleiche Theile getheilt war. Die beyden Würfel erwärmte ich gleich ſtark, daß ſie 40 Grad Wärme hatten, welches ich an dem in ihnen geſteckte Thermometer erkennen konnte; darauf ſetzte ich ſie beyde auf einer Glasſcheibe in einer gewiſſen Entfernung von einander; der eine wurde elektriſirt, der andere hingegen nicht; die Wärme der Luft in dem Zimmer, wo der Verſuch angeſtellt wurde, war von 6 Grade; ich bemerkte, daß beyde Würfel immer in gleichen Zeiten gleich viel von ihrer Wärme verlohren. Ich habe dieſen Verſuch öfters wiederholt und auch die Würfel verwechſelt, aber der Erfolg iſt beſtändig derſelbe geweſen.

Dieſer Verſuch beweiſet, daß die Bewegung der Feuertheile, es ſey, daß ſie der Bewegung der elektriſchen Flüßigkeit entgegengeſetzet ſey oder nicht, letztere nicht verhindert; denn im Fall die Bewegung der Feuertheile, die Bewegung der elektriſchen Materie hinderte, ſo würde auch die Bewegung der Feuertheile dadurch verringert werden müſſen, und der elektriſirte Körper wäre ſchneller erkaltet, als der nicht elektriſirte.

Ich ſchließe hieraus, daß die Bewegung der Feuertheile keinen Einfluß auf die Bewegung der elektriſchen Materie hat, folglich iſt die Vermehrung der Bewegung der Feuertheile in dem erhitzten Körper nicht die Urſache, daß ſie bey einem gewiſſen Grad der Wärme die Eigenſchaften urſprünglich elektriſcher Körper verlieren, ſondern ſolche iſt blos in der durch die Wärme verurſachten Vergröſſerung ihrer Zwiſchenräume zu ſuchen.

Man ſiehet hieraus, daß der Unterſchied zwiſchen den urſprünglich elektriſchen Körpern, und ſolchen, die die Elektricität leiten, nicht weſentlich, ſondern nur zufällig iſt, und daß ſolche von der gröſſern oder geringern Ausdehnung der zwiſchen den feſten Theilen des Körpers ſich befindenden Zwiſchenräume herrührt.

Man wird mir vielleicht einwenden, daß hieraus folgen würde, daß die ſchwerſten Körper, zum Beyſpiel das Gold, urſprünglich elektriſch ſeyn müßten, worauf ich aber antworte:

1) Daß vielleicht eine gewiſſe Größe der Zwiſchenräume nothwendig iſt, damit die Körper urſprünglich elektriſch ſind; und daß ſie nicht geringer ſeyn darf, ohne ihnen dieſe Eigenſchaft wieder zu rauben. Denn wenn dieſes nicht iſt, ſo könnte man, wenn man in das Unendliche gienge, glauben, daß diejenigen Körper, deren Zwiſchenräume unendlich klein wären, oder die gar keine hätten, die Eigenſchaften urſprünglich elektriſcher Körper im höchſten Grade beſitzen müßten, welches nicht wahrſcheinlich iſt; und es iſt überhaupt hier wie in der ganzen Natur, ein maximum und minimum, welches man nicht überſchreiten kann, ohne in Abſurditäten zu verfallen.

2) Erinnere ich, daß ſchwere Körper weniger Zwiſchenräume haben können, als leichtere, ob gleich dieſe Zwiſchenräume größer ſeyn können, in dieſem Fall fällt der Einwurf von ſelbſt. Es müſſen die Zwiſchenräume des Körpers, den man meiner Meynung entgegenſetzt, nothwendig größer, kleiner, oder denen von einem urſprünglich elektriſchen Körper gleich ſeyn. Ich habe gezeigt, daß wenn ſie kleiner ſind, dieſes wider meine Meynung

nichts beweist; wenn sie gröſser sind, so kann der Einwurf gar nicht statt finden; und was den dritten Fall anbetrift, in welchem nemlich die Zwischenräume gleich groß sind, so warte ich auf Beweise, daß dieser Fall in der That existirt.

Endlich wird man vielleicht einwenden, daß es nicht der ursprünglich elektrische erhitzte Körper ist, der die Elektricität leitet, sondern die ihm umgebende erwärmte Luft, oder daß es die Feuermaterie ist, die er enthält. Was den ersten Fall anbetrift, so ist zu bemerken nöthig, daß da die Luft selbst ein an sich elektrischer Körper ist, solche, wofern sie durch die Wärme die Eigenschaft erhält, die Elektricität zu leiten, als ein ursprünglich elektrischer Körper betrachtet werden muß, der durch Verstärkung der Wärme in einen Leiter verwandelt wird. Da aber die durch das Eindringen oder der Bewegung der Feuertheile hervorgebrachte mehrere Entfernung der festen Theile der Körper, bey der Luft beträchtlicher ist, als bey irgend einem andern Körper; so folgt daraus, daß diese Einwendung weit entfernt meine Meynung zu bestreiten, solche vielmehr noch unterstützt.

Die zweyte Einwendung ist von keiner Erheblichkeit, denn ich glaube, wo nicht ganz bewiesen, doch sehr wahrscheinlich dargethan zu haben, daß dasjenige, was wir Vermehrung der Wärme oder Erhitzung nennen, nicht von einer mehrern Ansammlung der Feuertheile in dem erhitzten Körper herrührt, sondern von der Vermehrung der Bewegung der schon in diesem Körper enthaltenen Feuertheile.

Alle ursprünglich elektrische Körper, die wir kennen, haben unsichtbare Zwischenräume, blos das Holz ausgenommen, welches einige Naturforscher, beson-

beſonders wenn es trocken iſt, in die Klaſſe der Körper ſetzen, die bey dem Grad der Wärme unſerer Atmoſphäre urſprünglich elektriſch ſind; dieſes iſt dem, was ich geſagt habe, eher günſtig, als zuwider, zumal da dieſe Eigenſchaft des trocknen Holzes vor ſich Elektricität zu erregen nur ſehr geringe iſt, und von einigen Naturforſchern ſogar in Zweifel gezogen wird. Die Verſuche, die ich in der Abſicht angeſtellt habe, Elektricität durch Reibung des trocknen Holzes hervor zu bringen, ſind mir alle mißlungen. Vielleicht hat das Oehl oder der Firniß, womit man das Holz überzogen und getränkt hat, zu Irrthümer Anlaß gegeben, und man hat dem Holze dasjenige zugeſchrieben, was blos vom Oehl oder vom Firniß herrührete.

Aus dem, was ich geſagt, läßt ſich leicht erklären, wie es zugehet, daß im Sommer die elektriſchen Verſuche nicht ſo gut gerathen, wie im Winter, und warum man in einen warmen Ort keinen ſo ſtarken Grad der Elektricität als in einen kältern Ort hervorbringen kann; denn da die Zwiſchenräume der Luft und des Glaſes durch die Wärme erweitert werden, ſo wird die Luft mehr Leiter, und das Glas in einem geringern Grade urſprünglich elektriſch; es kann alſo keine ſo ſtarke Elektricität hervorbringen, und die einmal hervorgebrachte wird von der Luft weggeleitet, dieſe zwey mit einander vereinigte Umſtände ſind ſchuld, daß in einen warmen Ort keine ſo ſtarke Elektricität, als in einen kältern hervorgebracht werden kann.

Auf einer ganz ähnlichen Art können wir erklären, warum die Gewitter, im Winter zwar viel ſeltener, aber wenn ſie entſtehen, auch viel ſtärker ſind, als im Sommer, obgleich die elektriſchen Ableiter

beweisen, daß die Luft oder vielmehr die Wolken, in beyden Jahrszeiten gleich elektrisch sind. Im Sommer ist die Luft wärmer, und folglich mehr Leiter als im Winter; sie setzt also dem Uebergange, der in den Wolken angesammleten elektrischen Materie, und folglich der Durchfahrt des Blitzes weniger Widerstand entgegen, da hingegen im Winter dieser Uebergang wegen der Kälte, die die Luft zu einen vollkommnen elektrischen Körper macht, sehr erschwert wird, und nicht so leicht geschehen kann; folglich müssen die Gewitter im Sommer häufiger seyn, wie im Winter. Im Sommer, wo die Luft dem Durchgange der elektrischen Materie nicht so stark, wie im Winter widersteht, ist eine geringere Menge im Stande, diesen Widerstand zu heben und durchzudringen; da hingegen im Winter sich schon in der Wolke eine weit größere Menge ansammlen muß, ehe die vereinigten Kräfte, mit welchen sie wirkt, um sich wieder im Gleichgewichte zu setzen, stark genug werden, um den Widerstand der Luft zu heben: und dieses ist die Ursache, warum, wenn ja im Winter Blitze erfolgen, sie viel heftiger sind, als im Sommer.

Man siehet aus allen diesen, mit welcher Einschränkung man sich den Namen ursprünglich elektrischer Körper und Leiter der Elektricität bedienen muß; indem unter gewissen Umständen der eine die Eigenschaft des andern erhalten kann.

Ueber die Natur der vegetabiliſchen und animaliſchen Erde.

Wenn man eine vegetabiliſche oder animaliſche Subſtanz der vereinigten Wirkung des Feuers und der Luft ausſetzt, ſo bleibt nach der Zerſtreuung aller flüchtigen Theile, ein feuerbeſtändiges Reſiduum von einer grauen Farbe, welches durch ein anhaltendes Glühen weiß wird.

Dieſes beſteht aus dem feuerbeſtändigen Alkali, oft auch noch andern nicht flüchtigen Salzen, und derjenigen Erde, welcher die verbrannte Subſtanz ihre Feſtigkeit zu verdanken hatte; um dieſe Erde rein zu erhalten, darf man nur das nach dem Verbrennen zurück gebliebene Reſiduum wohl mit diſtillirten Waſſer auslaugen; hierdurch werden alle ſaliniſche Theile weggebracht, und es bleibt nichts wie die Erde der verbrannten Subſtanz.

Die Chymie giebt noch verſchiedene andere Mittel, um dieſe Erde zu erhalten, und ſie von den übrigen Beſtandtheilen der vegetabiliſchen oder animaliſchen Subſtanzen, womit ſie oft ſehr genau verbunden iſt, zu ſcheiden.

Weil mir aber die Abſonderung der Erde durch das Verbrennen in vieler Abſicht den Vorzug zu verdienen ſcheint; ſo habe ich mich dieſer Methode bedient, um mir die zu meinen Unterſuchungen nöthige Erden, die ich in der Folge dieſer Abhandlung erwähnen werde, zu verſchaffen.

Ich werde mit den Verſuchen, die ich in der Abſicht anſtellte, die Eigenſchaften der vegetabiliſchen Erde zu beſtimmen, den Anfang machen, und

werde beweiſen, daß ſie alle Eigenſchaften der Kalkerde hat; hierauf werde ich zur Unterſuchung der animaliſchen Erde übergehen, und werde zeigen, daß ſie von zwey verſchiedenen Arten iſt; wovon die eine ſich von der Kalkerde in nichts unterſcheidet; da hingegen die andere ſich durch ihre Eigenſchaften von allen andern Erden unterſcheidet.

Erſter Verſuch.

Ich übergoß eine Portion der Erde des Eichenholzes mit Salzſäure, ſie löſte ſich völlig mit Aufbrauſen und Erhitzung auf; da die Säure mit ſo vieler Erde verbunden war, als zu ihrer Sättigung erforderlich, filtrirte ich ſie, und ließ ſie gelinde verdunſten, um zu einer Criſtalliſation Gelegenheit zu geben; allein es ſchoſſen keine Criſtallen an, und es verwandelte ſich alles in einer ſchleimigen Subſtanz, die einer Auflöſung von Gummi Arabico dem äußerlichen Anſehen nach ganz ähnlich war; durch fortgeſetzte Verdünſtung erhielt ich ein weißes trockenes Reſiduum, welches die Feuchtigkeit der Luft ſchnell anzog und gänzlich deliqueſcirte.

Zweyter Verſuch.

Ich goß eine Unze von der Auflöſung der Erde des Eichenholzes in die Salzſäure in einer gläſernen Retorte, und nachdem ich bis zur Trockenheit diſtillirt hatte, gab ich nach einer Stunde glühe Feuer; hierauf unterſuchte ich das in der Retorte zurückgebliebene Reſiduum, und fand, daß es noch ſo viel Säure zurück gehalten hatte, als zur Beybehaltung ſeiner ſaliniſchen Eigenſchaften, und folglich

ſeiner

seiner gänzlichen Auflösbarkeit im Wasser nöthig war.

Dritter Versuch.

Ich that nach und nach verschiedene aufgelöste alkalische Salze zu einer Auflösung der vegetabilischen Erde in der Salzsäure, sie wurde von allen niedergeschlagen und zersetzt, außer von dem flüchtigen kaustischen Alkali nicht, welches keinen Niederschlag verursachte.

Vierter Versuch.

Ich verdünnte eine Auflösung der vegetabilischen Erde in der Salzsäure mit etwas distillirtes Wasser, und goß einige Tropfen Vitriolöhl hinzu; sogleich trübte sich diese Vermischung, und es erfolgte ein weißer häufiger aus kleinen Cristallen bestehender Niederschlag; welcher sich im Wasser nur sehr schwer und in sehr kleiner Menge auflöste; dieser Niederschlag war dem Selenit ganz ähnlich, welcher sich durch Zugiessung der Vitriolsäure in einer jeden Auflösung der Kalkerde niederschlägt.

Fünfter Versuch.

Die Salpetersäure löste die Erde von Eichenholz mit Aufbrausen und Erhitzung gänzlich auf; diese Auflösung hatte den bittern Geruch, der den Auflösungen der Kalkerde in dieser Säure eigen ist; nachdem die Säure völlig gesättiget war, filtrirte ich sie, und ließ sie gelinde verdünsten; allein ich erhielt keine Cristallen, sondern die Auflösung verwandelte

ſich in einer mucilaginöſen Subſtanz, durch anhaltendes Verdünſten blieb endlich ein weißes trocknes, aufgeblähetes und ſchwammiges Reſiduum zurück, welches die Feuchtigkeit der Luft ſehr ſchnell anzog.

Sechſter Verſuch.

Nachdem ich eine Auflöſung der vegetabiliſchen Erde in der Salpeterſäure bis zur Trockenheit diſtillirt hatte, glühete ich unter der Muffel das in der Retorte zurückgebliebene Reſiduum; es erhielt die Eigenſchaft des Balduiniſchen Phoſphors, welcher bekanntermaßen, durch die Calcination der mit Salpeterſäure geſättigten Kalkerde entſtehet.

Siebenter Verſuch.

Ich that Vitriolſäure und verſchiedene alkaliſche Salze zu einer Auflöſung der vegetabiliſchen Erde a) in der Salpeterſäure; die Erſcheinungen waren in aller Abſicht denen gleich, die ich bemerkte, da ich eben dieſelben Subſtanzen zu einer Auflöſung der vegetabiliſchen Erde in der Salzſäure gethan hatte.

Achter Verſuch.

Ich übergoß eine gewiſſe Quantität der vegetabiliſchen Erde mit verdünnter Vitriolſäure, obgleich ein ziemlich heftiges Aufbrauſen erfolgte, und die Miſchung ſich ziemlich ſtark erhitzte, ſo löſte ſich doch nur ſehr wenig von der Erde auf, das meiſte verwandelte

a) Hierunter verſtehe ich allemal, wofern ich es nicht ausdrücklich ſage, die Erde aus dem Eichenholz.

wandelte sich in kleinen Cristallen, die man mit Hülfe des Vergrösserungsglases sehr wohl unterscheiden konnte; sie lösten sich durch vieles hinzugegossenes Wasser gänzlich auf, und durch Verdünstung schossen sie wieder in kleinen, dem Salmiak ganz ähnlichen Cristallen an. Durch eine starke und anhaltende Calcination verlohr dieses Salz nur seine überflüßige wäßrige Theile, es behielt aber immer so viel Säure zurück, um noch im Wasser, obgleich in kleiner Menge, sich gänzlich aufzulösen.

Neunter Versuch.

Ich übergoß eine Portion der vegetabilischen Erde mit Eßig, welcher durch den Frost stark konzentrirt war; es erfolgte ein Aufbrausen, und wie bey den andern Versuchen ein beträchtliches Grad der Erhitzung; um die Wirksamkeit der Säure auf der Erde zu vermehren, setzte ich diese Vermischung einige Stunden in Digestion; hierauf filtrirte ich die Auflösung, und erhielt durch ein langsames Verdünsten, ein Salz, welches sich eben so, wie das Salz, welches man aus der Verbindung der Kalkerde mit der Eßigsäure erhält, in rankenden Cristallen ansetzte.

Zehnter Versuch.

Ich vermischte eine Unze Zinnober mit 2 Unzen vegetabilischer Erde, that diese Vermischung in eine gläserne Retorte, distillirte aus dem Sandbade, und vermehrte zuletzt die Hitze bis zum Glühen der Retorte; der Zinnober wurde zersetzt, das Queckſilber gieng in metallischer Gestalt über; der

Schwe-

Schwefel hingegen hatte ſich mit der Erde verbunden, und hatte ihr alle Eigenſchaften einer erdigen Schwefelleber gegeben.

Eilfter Verſuch.

Ich diſtillirte auf eben dieſelbe Art eine Vermiſchung von einem Theil Salmiak und zwey Theilen von der Erde des Eichenholzes; ſo bald die Retorte ſich erwärmte, gieng das flüchtige Alkali über, und es blieb ein Salz zurück, welches aus der vegetabiliſchen Erde und der Salzſäure des Salmiaks beſtand.

Zwölfter Verſuch.

Ich kalcinirte etwas von der vegetabiliſchen Erde zwey Stunden lang unter einer Muffel; nachdem ſie gänzlich erkaltet, übergoß ich ſie in einem reinen Glaſe mit diſtillirtes Waſſer; ſie erhitzte ſich nur ſehr wenig, und man konnte es nur blos mit Hülfe des Thermometers wahrnehmen; nach einigen Stunden entſtand auf der Oberfläche des Waſſers eine ſalinſche Haut, wie auf dem in offenen Gefäßen der Luft ausgeſetzten Kalkwaſſer entſteht.

Dreyzehnter Verſuch.

Ich that aufgelöſtes Weinſteinſalz, wie auch fixe Luft zu zwey verſchiedenen Portionen des Waſſers, welches, wie im vorhergehenden Verſuch beſchrieben, einige Stunden über die kalcinirte vegetabiliſche Erde geſtanden hatte; es erfolgte in beyden Fällen ein weißer ſehr merklicher Niederſchlag.

Ich

Ich wiederholte alle jetzt beschriebene Versuche mit den Erden des Fichtenholzes, des Elsenholzes, der Erbsen, der Linsen, des Weizens und der Gerste, ohne den geringsten merklichen Unterschied in ihren Erfolgen zu finden. Es folgt hieraus, daß die Erde der meisten, und vielleicht aller Vegetabilien, dieselben Eigenschaften hat. Wenn man durch das Verbrennen die Erde aus gewissen Vegetabilien, besonders der Hülsenfrüchte, ziehen will; so muß man mit der Verstärkung des Feuers sehr behutsam umgehen, weil sonst das Residuum wegen den vielen in diesen Substanzen enthaltenen salinischen Theilen, sehr leicht in Fluß kommt; die mit den Salzen zusammen geschmolzene Erde läßt sich nicht leicht wieder davon scheiden, und ihre Eigenschaften können auch hierdurch sehr verändert werden. Es folgt aus allen diesen Versuchen:

1) Daß die Erde der Vegetabilien sich in allen Säuren mit Aufbrausen auflöst.
2) Daß sie mit der Salz- und Salpetersäure solche Salze macht, die an der Luft zerfließen, und sich nicht kristallisiren lassen.
3) Daß die Salzsäure mit so vieler Kraft an der vegetabilischen Erde hängt, daß das Feuer nicht hinreichend ist, sie davon zu scheiden.
4) Daß das aus dieser Erde und der Salzsäure bestehende erdige Mittelsalz sowohl als das, welches aus eben der Erde und der Salpetersäure besteht, durch die Vitriolsäure und alle alkalische Salze, das kaustische flüchtige Alkali ausgenommen, zersetzt wird.
5) Daß das Feuer allein hinreichend ist, die Salpetersäure von der vegetabilischen Erde zu scheiden.

6) Daß

6) Daß dieſe mit der Salpeterſäure geſättigte und kalcinirte Erde, die Eigenſchaft erhält, im Finſtern zu leuchten, wenn man ſie zuvor dem Lichte ausſetzt.

7) Daß die Vitriolſäure mit der vegetabiliſchen Erde ein Salz macht, welches ſich in kleinen Criſtallen anſetzt, und ſehr viel Waſſer zu ſeine Auflöſung erfordert; auch durch das Glühen ſeine Säure nicht verliert.

8) Daß die Eßigſäure mit der Erde der Vegetabilien ein Salz macht, welches ſich in rankenden Criſtallen anſetzt.

9) Daß die vegetabiliſche Erde den Zinnober zerſetzt, indem ſie ſich mit dem Schwefel verbindet, und das Queckſilber davon ſcheidet.

10) Daß dieſe Erde den Salmiak zerſetzt, und das flüchtige Alkali losmacht.

11) Daß die Pflanzenerde durch Kalcination zum Theil im Waſſer auflösbar wird.

12) Daß die fixe Luft, indem ſie ſich mit dieſer kalcinirten, im Waſſer aufgelöſten Erde verbindet, ihr ihre Auflösbarkeit benimmt, und ſie präcipitirt.

Da nun die jetzt eben benannte, und durch Verſuche bewieſene Eigenſchaften der Pflanzenerde diejenigen ſind, die der Kalkerde zukommen, und ſie von den andern Erden unterſcheiden; ſo glaube ich hieraus ganz ſicher, mit dem in der Chymie gröſtmöglichſten Grad der Gewißheit ſchließen zu können, daß die Pflanzenerde eine wahre Kalkerde iſt. Ich gehe jetzt zu denen mit der animaliſchen Erde angeſtellten Verſuchen über. Da ich alle diejenigen Verſuche, die ich in der Abſicht anſtellte, die Natur der vegetabiliſchen Erde zu beſtimmen, mit den Auſterſchalen,

schalen, den Eyerschalen, und den Krebssteinen wiederholt hatte, so erhielt ich eben dieselben Erfolge; woraus zu schließen ist:

1) Daß diese Erden alle Eigenschaften der vegetabilischen Erden, und folglich auch der Kalkerde haben.
2) Daß es unter den animalischen Erden solche giebt, die alle Eigenschaften der Kalkerde haben.

Um zu bestimmen, ob sich zwischen den animalischen Erden ein Unterschied findet, war es nöthig, Versuche mit einer gewissen Anzahl von diesen Erden zu machen, die aus verschiedenen Thieren und verschiedenen Theilen eben desselben Thieres gezogen ist; da ich, ohne in eine sehr große Weitläuftigkeit zu verfallen, mich nicht in der umständlichen Erzählung aller Versuche einlassen kann; so werde ich mich begnügen, diejenigen zu beschreiben, die ich mit einer dieser Erden angestellt habe, und werde zuletzt diejenigen Erden genau bestimmen, mit welchen ich eben dieselben Versuche mit einem gleichen Erfolg gemacht habe.

Um öftere Wiederholungen zu vermeiden, werde ich in der Folge dieser Abhandlung unter animalische Erde, wofern ich nicht ausdrücklich diejenige Substanz nenne, woraus ich sie gezogen, allemal die Erde aus den Hammelknochen verstehen.

Vierzehnter Versuch.

Ich übergoß etwas von der animalischen Erde mit Salzsäure, sie löste sich völlig mit Aufbrausen und Erhitzung auf; als die Säure so viel Erde aufgelöst hatte, als zu ihrer Sättigung nöthig, filtrirte

ich sie, und ließ sie damit, wofern eine Crisallisation geschehen könnte, solche befördert würde, langsam und bey gelinder Wärme bis auf die Hälfte verdünsten; auf diese Art erhielt ich durch das Erkalten der Auflösung, kleine nadelförmige Crisallen; durch wiederholtes Verdünsten und Erkalten, gab ich zu verschiedenen auf einander folgenden Crisallisationen Gelegenheit; auf diese Art erhielt ich bis zuletzt immer Crisallen von eben derselben Figur, und die auch in aller andern Absicht sich ähnlich waren. Dieses Salz löst sich im Wasser leicht und in ziemlicher Menge auf; an der Luft aber wird es trocken und zerfließt nicht.

Funfzehnter Versuch.

Um zu entdecken, ob die animalische Erde die Salzsäure stark an sich hält, that ich eine Portion des im vorigen Versuch erhaltenen Salzes in eine gläserne Retorte, und distillirte aus dem Sandbade, indem ich zuletzt das Feuer bis zum Dunkelglühen der Retorte verstärkte; es gieng eine ziemlich stark concentrirte Salzsäure über, und in der Retorte blieb eine weiße Erde übrig, die im Wasser ganz unauflösbar war, und keine salinische Eigenschaften mehr hatte.

Sechzehnter Versuch.

Ich that nach und nach zu verschiedenen Portionen einer Auflösung der animalischen Erde, feuerbeständige, flüchtige, kaustische und nicht kaustische alkalische Salze; sie wurden von allen zersetzt, und die Erde niedergeschlagen.

Sieben-

Siebenzehnter Versuch.

Ich goß einige Tropfen Vitriolöhl zu einer Auflösung des im 14ten Versuch erhaltenen, aus animalischer Erde und Salzsäure zusammengesetzten Salzes; es erfolgte sogleich ein weißer salinischer, aus kleinen Cristallen bestehender Niederschlag: dieser erhaltene Niederschlag löste sich im Wasser nur schwer und in sehr kleiner Menge auf, er ist sowohl in dieser Absicht, als wegen seiner Entstehung und der Gestalt seiner Cristallen, dem aus Vitriolsäure und Kalkerde bestehenden so genannten Selenit ähnlich; welcher, wie man weiß, allemal niedergeschlagen wird, wenn man Vitriolsäure zu einer Auflösung der Kalkerde in irgend eine andere Säure thut.

Achtzehnter Versuch.

Ich schüttete nach und nach so viel animalische Erde in etliche Unzen Salpetersäure, als zu dessen Sättigung erforderlich; die Auflösung geschahe mit Aufbrausen und Erhitzung, ich filtrirte sie, und erhielt durch ein langsames Verdünsten und der Erkaltung, Cristallen, deren Figur sich nicht leicht beschreiben läßt; sie waren den Eiscristallen, die im Wasser entstehen, wenn es anfängt zu gefrieren, ganz ähnlich; ich erhielt bis zur gänzlichen Eintrocknung der Auflösung, durch abwechselndes Verdünsten und Kaltwerden, immer Cristallen von derselben Beschaffenheit.

Neunzehnter Versuch.

Ich that Vitriolsäure und aufgelöste alkalische Salze zu einer Auflösung des erdigen, aus der Sal-

[illegible] und der animalischen Erde bestehenden [illegible] der Wirkungen waren denen völlig [illegible], als ich eben dieselben Substanzen zu einer Zerlegung des aus der Salzsäure und der animalischen Erde bestehenden Mittelsalzes that. nemlich die Salpetersäure verband sich mit der animalischen Erde, und das Salz, welches daraus entstand, wurde wegen seiner schweren Auflösbarkeit im Wasser, und weil es nicht genug fand, um [illegible] bleiben zu können, in Gestalt kleiner Crystallen niedergeschlagen; die alkalische Salze hingegen vereinigten sich mit der Salpetersäure, und verhinderten die Scheidung und Niederschlagung der Erde.

Zwanzigster Versuch.

Ich that einige von denen im 18ten Versuch erhaltene Crystallen auf glühende Kohlen, und erhitzte auch bis zum Glühen eine Vermischung zu gleichen Theilen von diesem Salze und Kohlenstaub, es erfolgte aber in beyden Fällen nicht die geringste Verpuffung, welches vermuthlich davon herrührt, daß die Säure nicht so stark an der Erde hieng, um nicht zu verfliegen, bevor sie bis zum Glühen erhitzt gewesen, und diese Bedingung ist zur Verpuffung nothwendig.

Ein und zwanzigster Versuch.

Ich that etwas von dem aus der Salpetersäure und der animalischen Erde bestehenden Salze in eine gläserne Retorte und distillirte aus dem Sandbade; so bald die Hitze nur so stark war, als zum Ko-

chen

chen des Scheidewassers nöthig ist, so gieng die Salpetersäure Tropfenweise in den Recipienten über, und bey diesen geringen Grad der Wärme verlohr die Erde alle Säure.

Ich gehe jetzt zur Untersuchung der Wirkungen der Vitriolsäure auf die animalische Erde über, erinner aber noch zuvor, daß man, um die Salze, welche aus der Verbindung der animalischen Erde, und der Salz- und Salpetersäure entstehen, in Crystalle zu erhalten; die Auflösungen dieser Erde in den benannten Säuren sehr langsam verdünsten lassen muß, und sie nachher der Kälte eine lange Zeit aussetzen; ohne diese Vorsicht entstehen keine Crystalle, und die aufgelöste Erde wird in Gestalt eines weissen Pulvers niedergeschlagen. Die Crystalle, die man aus einer Auflösung der animalischen Erde in der Salzsäure erhält, wenn man sie blos an der Luft verdünsten läßt, sind weit größer als die, welche man mit Hülfe einer durch Kunst beschleunigten Ausdünstung erhält.

Zwey und zwanzigster Versuch.

Bey dem Aufgießen der Vitriolsäure auf die animalische Erde, erfolgte ein starkes Aufbrausen und ein ansehnlicher Grad der Erhitzung; es löste sich aber nur sehr wenig von der Erde auf, das meiste verwandelte sich in ganz kleine Crystalle, die man nur mit Hülfe des Vergrösserungsglases erkannte, und viel kleiner, aber sonst denen ganz ähnlich waren, die ich erhielt, als ich die Auflösung der Erde in der Vitriolsäure verdunsten ließ; dieses Salz ist sowohl in Absicht der Gestalt seiner Crystalle als wegen seiner schweren Auflösbarkeit und der Menge des zu

seiner Auflösung erforderlichen Wassers, dem Sal-miak ähnlich.

Drey und zwanzigster Versuch.

Um zu erfahren, ob die animalische Erde die Vitriolsäure stark an sich hält, kalcinirte ich unter einer Muffel eine Portion des im vorigen Versuch erhaltenen Salzes; dieses Salz verlohr alle seine Säure, und es blieb nichts als eine im Wasser ganz unauflösbare Erde, die keine salinische Eigenschaften mehr hatte.

Vier und zwanzigster Versuch.

Ich übergoß animalische Erde mit Eßigsäure, welche durch den Frost stark koncentrirt war; sie löste sich in selbiger mit einem weit geringern Aufbrausen und einer geringern Erhitzung als in den mineralischen Säuren auf; nachdem ich diese Vermischung einige Stunden in Digestion gesetzt hatte, um die Wirksamkeit der Säure auf der Erde zu vermehren, filtrirte ich die Auflösung, und ließ sie sehr langsam verdünsten; es sey nun, daß ich mich hierzu einer künstlichen oder natürlichen Wärme bediente, so wurde allemal die Erde in pulverichter Gestalt von der Säure geschieden und niedergeschlagen, ohne daß es mir möglich war, Cristallen zu erhalten.

Fünf und zwanzigster Versuch.

Ich machte eine Vermischung von zwey Theilen animalischer Erde und einem Theil Salmiak, und distillirte selbige aus einer gläsernen Retorte im

Sand-

Sandbade, es giengen zuerst etliche Tropfen von einem urinösen Geist über; nachher sublimirte sich der Salmiak, ohne zersetzt zu seyn.

Sechs und zwanzigster Versuch.

Ich vermischte eine halbe Unze Zinnober mit einer Unze animalischer Erde, und distillirte diese Vermischung auf die im vorhergehenden Versuch beschriebene Art; das Queckſilber gieng in laufender Gestalt in den Recipienten über, und die animalische Erde blieb mit dem Schwefel verbunden in der Retorte zurück; als ich dieses Residuum mit Säuren übergoß, gab es einen besondern Geruch, der dem Geruch vom Eyeröhl ganz ähnlich war; ich bemerkte aber nicht den faulen Eyergeruch der Schwefelleber, den man empfindet wenn man die Kalkerde, welche den Zinnober auf dieselbe Art zersetzt hat, mit einer Säure übergießt.

Sieben und zwanzigster Versuch.

Ich vermischte zwey Theile animalischer Erde mit einen Theil gereinigten Salpeter, und distillirte diese Vermischung aus einer gläsernen Retorte, ob ich gleich zuletzt das Feuer so sehr verstärkte, daß der Salpeter im Fluß kam; so gieng doch nicht ein einziger Tropfen Flüßigkeit in den Recipienten über.

Acht und zwanzigster Versuch.

Ich distillirte, wie im vorhergehenden Versuch, zwey Theile der animalischen Erde mit einem Theil Kochsalz; es giengen einige Tropfen einer wäßrigen,

durchsichtigem Flüßigkeit über, die nicht die mindeſte Säure hatte; das Reſiduum der Retorte laugte ich mit Waſſer aus; die Erde war ganz unverändert, und die Lauge gab durch Verdünſtung nur ebenfalls ganz unverändertes Kochſalz.

Neun und zwanzigſter Verſuch.

Ich übergoß mit diſtillirtem Waſſer eine Portion der animaliſchen Erde, die ich zwey Stunden lang unter einer Muffel geglühet hatte; es bildete ſich auf der Oberfläche des Waſſers, da ich es einige Stunden in einem offenen Gefäße an der Luft hatte ſtehen laſſen, keine ſaliniſche Haut; dieſes filtrirte Waſſer theilte ich in zwey Theile; zu den einen that ich aufgelöſtes Weinſteinſalz, den andern Theil ſchwängerte ich mit fixer Luft; allein in beyden Fällen erfolgte kein Niederſchlag.

Dreyßigſter Verſuch.

Ich vermiſchte etwas von der kalcinirten animaliſchen Erde mit Salmiak; dieſe Vermiſchung hat keinen merklichen Geruch vom flüchtigen Alkali, der doch bekanntermaßen ſehr heftig iſt, wenn man den Salmiak mit der kalcinirten Kalkerde vermiſcht.

Die Auflöſung der animaliſchen Erde in den Säuren verändert ihre Natur nicht; denn da ich dieſe Verſuche mit der animaliſchen Erde anſtellte, die in Salzſäure aufgelöſt, mit Alkali niedergeſchlagen, und mit Waſſer wohl ausgelaugt war, ſo erhielt ich dieſelben Reſultate.

Um zu entdecken, ob ſich nicht ein Unterſchied in der animaliſchen Erde findet, nachdem man ſie

aus solchen Substanzen zieht, die einen vollkommnern oder geringern Grad der Animalisation erlitten haben, so stellte ich eine genaue Vergleichung zwischen den Eigenschaften der Erde aus den Kuhkäsen, dem Blute, dem Fleische und der Ochsenknochen an, allein ich fand keinen merklichen Unterschied zwischen diesen Erden; es scheint also, daß die Erde der Vegetabilien, womit der Ochse sich ernährt, schon bey den ersten Graden der Animalisation gänzlich verändert wird.

In der Absicht, zu untersuchen, ob sich nicht ein Unterschied zwischen der Knochenerde derjenigen Thiere findet, die sich blos von Vegetabilien ernähren, und der Fleisch fressenden Thiere, wie auch derjenigen, die ihre Nahrung aus dem Thier- und Pflanzenreiche ziehen, verglich ich die Erde der Hammelknochen, der Fuchsknochen und der Menschenknochen, ohne die geringste Verschiedenheit wahrnehmen zu können; in eben dieser Absicht verglich ich auch die Erde der Kälber- und Ochsenknochen; allein ich fand ebenfalls nicht den geringsten Unterschied.

Da ich auch die beschriebene Versuche mit der Erde aus den Schweineknochen, aus den Ziegenknochen, aus den Knochen der Frösche, aus den Karpenschuppen, und aus den Gräten der Karpen und des Stockfisches wiederholt, so habe ich immer dieselben Erfolge erhalten, woraus folgt, daß alle diese Erden dieselben Eigenschaften haben.

Aus denen mit der animalischen Erde angestellten, und in dieser Abhandlung erzählten Versuche ziehe ich zwey Schlüsse:

1) Daß es zwey verschiedene Arten von animalischer Erde giebt.

2. Daß die eine alle Eigenſchaften der Kalkerde hat, die hingegen die andere eine alkaliſche Erde iſt, die ſich von allen andern bekannten Erden unterſcheidet.

Nach der Meynung verſchiedener Naturforſcher, wie auch des Herrn Grafen von Büffon, entſtehen die auf der Oberfläche der Erde ſo häufig ſich befindende Kalkſteine, von der glasartigen Erde, durch Feuer, indem ſie in den Pflanzen übergeht, vermindert wird; und endlich: indem ſie von den Pflanzen in den Thieren, die ſich davon ernähren, verändert, nämlich in Kalkerde verwandelt wird. Es ſcheint aber, daß, wenn dieſe Hypotheſe richtig wäre, die vegetabiliſche Erde das Mittel zwiſchen der Kalk- und glasartigen Erde halten müßte; die animaliſche Erde hingegen alle Eigenſchaften der Kalkerde haben müßte, auch müßte die Erde der Fleiſch freſſenden Thiere der Kalkerde näher kommen, wie die der Thiere, die im Pflanzenreiche ihre Nahrung finden; welches aber, wie aus dem vorhergehenden zu erſehen, mit der Erfahrung nicht übereinſtimmt.

Herr Baume iſt beynahe gänzlich von der Meynung des Herrn Grafen von Büffon; er glaubt, daß die Thiererde, die er als eine mit einer gewiſſen Portion Vitriolſäure geſättigten Kieſelerde anſieht, indem ſie ein Beſtandtheil der organiſirten Körper wird, ſich der Natur der Kalkerde immer mehr nähert, und er ſchließt aus ſeinen Verſuchen, daß die vegetabiliſche Erde eine Vermiſchung aus Thiererde und einer andern Erde iſt, die der Kalkerde ſich nähert, aber doch noch davon ſehr verſchieden iſt.

Die animaliſche Erde kommt nach Herrn Baume der Kalkerde viel näher, und unterſcheidet ſich von der Thiererde viel mehr als die vegetabiliſche Erde.

Pörner

Pörner in den Anmerkungen die er zur deutschen Uebersetzung der Baumeschen Abhandlung vom Thon beygefügt hat, sagt ausdrücklich: daß die Pflanzenerde von der Natur der Kieselerde sey; es ist in der That sehr schwer einzusehen, was diesen berühmten Chymisten dazu kann bewogen haben, eine Erde, die alle Eigenschaften einer alkalischen Erde in einem so hohen Grade, wie die vegetabilische Erde besitzt, mit einer andern zu verwechseln, die, wenn sie rein ist, in den Säuren gänzlich unauflösbar, und ohne Zusatz im heftigsten Feuer sich gar nicht verändert, da doch nach dem eigenen Geständnisse des Herrn Pörner die vegetabilische Erde in einem sehr heftigen Feuer, ohne Zusatz zu einer glasartigen Masse geflossen ist.

Abhandlung über die durch das Verdünsten verschiedener flüßigen Substanzen hervorgebrachte Kälte oder Wärme.

Schon seit geraumer Zeit ist es bekannt, daß man Körper erkälten kann, wenn man ihre Oberfläche mit Wasser benetzt, und ihnen den Zugang der freyen Luft verschaffet.

Bernier, vor etwa 100 Jahren, bemerkt in seiner Indostanischen Reise folgende daselbst landesübliche Gewohnheit. Wenn man die unwirthbaren und dürren Gegenden dieses heißen Himmelsstrichs zu durchreisen hat, so pflegt man um die Gefäße, in welchen man das Getränke auf der Reise mit sich führet, nasse leinene Tücher zu wickeln. Jedermann bedient sich irdener Gefäße, die keine Glasur haben, durch welche das Wasser langsam durchschleicht und

ihre

ihre äußere Seite beſtändig feucht erhält. Das unaufhörliche Verdunſten, welches durch die Hitze des Himmelsſtrichs ungemein befördert wird, bringt einen Grad Kälte hervor, die vermögend iſt, dem Waſſer einen beſtimmten Grad der Kühlung mitzutheilen und zu unterhalten.

So glauben ebenfalls die Matroſen auf ihren Schiffahrten, die Richtung und den Strich des Windes dadurch zu erkennen, wenn ſie einen Finger naß machen, ihn in die Höhe in der freyen Luft halten, und Acht geben, auf welcher Seite des Fingers ſie die ſtärkſte Empfindung der Kälte verſpühren, welches immer diejenige iſt, auf welche der Wind vorzüglich ſtößet. Unterdeſſen ſcheint dieſer Erfolg beym Verdünſten flüßiger Subſtanzen lange genug von den Naturforſchern aus der Acht gelaſſen, und für zu gering geachtet worden zu ſeyn. Nur ſeit wenigen Jahren haben ſie dieſe Erſcheinung mit mehrerer Achtſamkeit behandelt, und einen ernſtlichern Gegenſtand ihrer Beſchäftigung daraus gemacht.

Herr Baur machte im Jahr 1753. eine Beobachtung, die ſich auf unſern Gegenſtand beziehet, und gab dem Herrn von Reaumur davon Nachricht a). Den 23ten July Abends um 7 Uhr hieng er in ſeinen Garten an einen Pommeranzenzweig ein Thermometer, und ein anderes dergeſtalt auf, daß es in dem Waſſer des im Garten befindlichen Teichs, den die Sonne den Tag über erwärmet hatte, verſenkt war. Eine halbe Stunde darauf zog er das letzte Thermometer aus dem Waſſer hervor, und ſahe, daß

a) S. Hiſtoire de l'Académie Royale des Sciences de Paris. Année 1753.

daß es bis auf 20 Grade, Reaumurſcher Abtheilung, gefallen war, da das andere hingegen am Baum angehangene, 22 Grade anzeigte. Sodann hieng er das im Waſſer getauchte an eben den Pommeranzenzweig, und machte ſich Hoffnung, es ebenfalls auf 22 Grade ſteigen zu ſehen; welches hätte geſchehen ſollen, weil das Inſtrument von einem kalten an einen wärmern Ort gebracht war. Dem ohnerachtet erfolgte das Gegentheil; denn das Thermometer fiel in 2 bis 3 Minuten bis auf den 17ten Grad, blieb eben ſo lange daſelbſt ſtehen; nach Verlauf von 20 bis 25 Minuten aber, ſtieg es wieder bis auf eben denſelben Grad, den der andere Wärmemeſſer anzeigte.

Herr Franklin, der ebenfalls dergleichen Verſuche angeſtellt, theilte ſelbige dem Herrn D. Lining in zween Briefen mit b). Er feuchtete nemlich die Kugel eines Thermometers mit einer in Weingeiſt, der eben den Grad der Wärme hatte, als die Luft, getauchten Feder, fleißig an, und um das Verdunſten des Weingeiſtes zu beſchleunigen, blies er mit einen Blaſebalg auf die Kugel des Thermometers. Er bemerkte, daß es 5 bis 6 Grade fiel. Beym Anfange des Verſuchs ſtand es auf dem 18ten Grade Reaumurſcher Eintheilung.

In dem zweyten Briefe des Herrn Franklin berichtet er, daß, da er bey der Wiederholung dieſes Verſuchs, ſtatt des Weingeiſtes, Aether genommen, der Wärmemeſſer 25 Grade gefallen; und zu Ende des Verſuchs 6 Grad unter dem Gefrierpunkte geſtanden ſey, indeß an der Kugel rings umher

b) S. Obſervations ſur la Phyſique, l'Hiſtoire naturelle, & ſur les arts, par Mr. l'Abbé Rozier. Tom. II. pag. 276. & 483.

her sich Eis, eines Viertelzolles dick, angesetzt habe.

Herr Franklin gestehet mit einer, dem Charakter eines wahren Gelehrten auszeichnenden Bescheidenheit, daß er nicht wisse, sich diese Erscheinung zu erklären, und begnügt sich, artige und nützliche Anwendungen davon zu machen.

Dies ist ein Fall, in welchem sich der Naturforscher oft befindet. Die Erscheinungen sind ihm bekannt, sie werden allgemein zugestanden, und geben nicht dem geringsten Zweifel Raum. Aber nicht eben so verhält sichs mit der Erklärung derselben; hiebey ist öfters die größte Schwierigkeit.

Das sicherste Mittel ist wohl, wenn uns die Erscheinungen unerklärbar zu seyn scheinen, daß wir häufig die Erfahrung zu Rathe ziehen. Sie ist ein Wegweiser, der niemals denjenigen verläßt, welcher sich mit ihr vertraut macht, und läßt es nicht leicht geschehen, daß er auf dem Meere der Wahrscheinlichkeiten und Vermuthungen hin und her getrieben wird.

Bis jetzt hat man bey erwähnten Versuchen, nur von einer kleinen Anzahl flüßiger Substanzen Gebrauch gemacht, und gefunden, daß das Verdunsten verschiedener flüßiger Körper auch einen verschiedenen Grad von Kälte hervorgebracht hat. Man thäte daher wohl, wenn man eine größre Anzahl flüßiger Substanzen in dieser Absicht untersuchte, und dadurch die Data vermehrte, die zur Auflösung der Aufgabe über die Ursache der durch die Verdünstung derselben bewirkten Kälte unumgänglich erfordert werden.

Eben dieses hat mich bewogen, mit einer beträchtlichen Menge flüßiger Körper den gemeldeten

Versuch

Verſuch zu wiederholen. Die Umſtände, unter welchen ich ſelbige angeſtellet; die Vorſicht und Behutſamkeit, die ich dabey angewendet, zuförderſt zu erzählen, dürfte wohl nicht ganz überflüßig ſcheinen, indem ich es öfters mit vielen Unwillen erfahren, daß von der Verſchweigung gewiſſer, gering ſcheinender Umſtände, bey der Bekanntmachung eines Verſuchs, die Unmöglichkeit ihn nachzumachen, abhänge, und derjenige, der über eine ſolche Genauigkeit weggeſehen, ſich nicht ſelten den heftigſten Widerſpruch zugezogen hat.

Bey meinen Verſuchen habe ich mich

1) Zweyer Thermometer bedienet, die ſehr empfindlich, und vollkommen übereinſtimmend waren.

2) Damit auch alle hiebey gebrauchte flüßige Körper mit der den Wärmemeſſer umgebenden Luft einen gleichen Grad der Temperatur hatten, ließ ich ſie eine Zeitlang auf der Stelle ſtehen, wo der Verſuch gemacht werden ſollte.

3) Das Verdünſten der Flüßigkeiten zu beſchleunigen, blies ich mit einem Blaſebalg gegen die Kugel des Thermometers, die öfters in den zu verſuchenden flüßigen Körper eingetaucht wurde.

Man hat aber hiebey noch auf dieſen Umſtand Acht zu geben, daß das Ventil des Blaſebalges, welches zum Einziehen der Luft dienet, in einer gleich warmen Luft mit der, die dem Wärmemeſſer ſowohl, als die zu unterſuchende Flüßigkeit umgiebt, ſich befindet. Ohne dieſe Vorſicht würde dieſem Verſuche ſehr viel Genauigkeit fehlen, weil es geſchehen könnte, daß das Thermometer nicht ſowohl durch das Verdünſten der befeuchteten Kugel eine Veränderung anzeigte, als vielmehr durch

die

die ungleich wärmere oder kältere Luft, die aus dem Blaſebalg fährt.

4) Beym Halten des Thermometers mit der Hand (welches die, durch die Bewegung des Blaſebalges erregte Erſchütterung nothwendig macht, indem man es ohne dieſe Unbequemlichkeit nur feſt binden dürfte), hat man beſonders dahin wohl zu ſehen, daß die Hand nicht zu nahe an die Kugel des Wärmemeſſers komme, um durch die natürliche Wärme derſelben keine Veränderung zu verurſachen.

Um die Erfolge bey der großen Menge meiner Verſuche deſto beſſer und bequemer überſehen zu können, ſcheint mir folgende Tabelle am behülflichſten zu ſeyn.

Die erſte Kolumne zeigt die Temperatur der Luft, und folglich auch der flüßigen Körper an, in welcher, und mit welchen die Verſuche angeſtellet worden. Die zweyte nennt die bey jedesmaligen Verſuch gebrauchte Flüßigkeit. Die dritte giebt den Grad an, wobey das Thermometer, nach vollendeter Verdünſtung, zu fallen oder zu ſteigen aufhörte. Die vierte endlich, enthält den Unterſchied zwiſchen der erſten und dritten Kolumne, oder die Anzahl der Grade, die das Thermometer durch das Verrauchen des flüßigen Körpers geſtiegen oder gefallen iſt.

Stand des Therm. beym Anfange des Verſuchs.	Namen der verſuchten Flüßigkeiten.	Stand des Therm. am Ende des Verſuchs.	Um wie viel das Therm. geſtiegen oder gefallen
14	Aqua communis deſtillata.	$10\frac{1}{4}$	$3\frac{3}{4}$
$14\frac{1}{2}$	— majoranae.	11	$3\frac{1}{2}$
$14\frac{1}{2}$	— Cardui Benedicti.	$11\frac{3}{4}$	$2\frac{3}{4}$
$14\frac{1}{4}$	— Lilii Convallium c. v.	$11\frac{1}{2}$	$2\frac{3}{4}$
14	— Lilii Convallium. ſ. v.	$10\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$
14	— Bugloſs:	$11\frac{3}{4}$	$2\frac{1}{4}$
$14\frac{1}{4}$	— Menthae c. v.	$10\frac{1}{4}$	4
$14\frac{1}{2}$	— Menthae ſ v.	$12\frac{1}{4}$	$2\frac{1}{4}$
$14\frac{1}{2}$	— Solopetariae c. v. vin.	10	$4\frac{1}{2}$
$14\frac{1}{2}$	— Cinnamomi ſ v.	$12\frac{1}{4}$	$2\frac{1}{4}$
15	— Cinnamomi c. v.	$12\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$
$14\frac{1}{2}$	— Ulmariae.	$12\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$
$14\frac{1}{2}$	— Burſae Paſtoris.	$12\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{4}$
$14\frac{1}{2}$	— Chelidonii minoris.	$12\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{4}$
$14\frac{1}{2}$	— Salviae.	$12\frac{3}{4}$	$1\frac{1}{4}$
$14\frac{1}{2}$	— Corticis Citri.	$12\frac{1}{2}$	2
$14\frac{1}{2}$	— Ceraſorum nigrorum.	$12\frac{1}{2}$	2
15	— Plantaginis.	$13\frac{1}{5}$	$1\frac{4}{5}$
15	— Spermatis Ranarum.	13	2
15	— Calcis vivae.	13	2
15	— Petroſilini.	$12\frac{3}{4}$	$2\frac{1}{4}$
15	— Tuſſilaginis.	$12\frac{3}{4}$	$2\frac{1}{4}$
15	— Artemiſiae.	13	2
15	— Florum Primulae veris.	$12\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$
15	— Lavendulae.	$12\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$
15	— Acaciae.	13	2
15	— Diapnoica.	$12\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$
15	— Pulegii.	$12\frac{3}{4}$	$2\frac{1}{4}$

[illegible]	Stand des Therm. am Ende des Versuchs.	Um wie viel das Therm. gestiegen oder gefallen.
[illegible]	12½	2½
[illegible]	13	2
[illegible]	11¾	3¼
[illegible]	13	2
[illegible]	13	2
[illegible]	13	2
[illegible]	13	2
[illegible]	13	2
[illegible]	13	2
[illegible]	13	2
[illegible]	12⅘	2⅕
[illegible]	11¾	3¼
[illegible]	12½	2½
[illegible]	13	2
[illegible]	13	2
[illegible]	12½	2
[illegible]	12¼	1¾
[illegible]	13	1½
[illegible]	12½	2
[illegible]	12½	2
[illegible]	12⅓	2⅙
[illegible]	12⅙	2¼
[illegible]	12¾	2
[illegible]	12½	2¼
[illegible]	12	3
[illegible]	12	3
[illegible]	10½	4½
[illegible]	11	4

Stand

Stand des Therm. beym Anfange des Verſuchs.	Namen der verſuchten Flüßigkeiten.	Stand des Therm. am Ende des Verſuchs.	Um wie viel das Therm. geſtiegen oder gefallen.
15	Vinum Hiſpanicum.	11	4
14	— Gallicum,	11	3
14	Spiritus Vini rectificatiſs:	7	7
14 3/4	— Succini.	11 1/2	3 1/4
15	— Hungaricus.	9	6
14	— Lavendulae.	9	5
15	— Lumbricorum terreſtr:	10	5
15	— Foeniculi.	9 3/4	5 1/4
15	— Menthae.	10 1/4	4 3/4
14	— Serpilli.	10	4
14	— Juniperi e baccis.	10	4
14	— Aniſi.	8 1/2	5 1/2
14 1/2	— Fuliginis.	11 3/4	2 3/4
14 1/2	— Vini tartariſati.	8 1/2	6
14 1/2	— Roſarum.	8 1/2	6
14 1/2	— Vini rectificat: camph:	9	5 1/2
15	— Cochleariae.	10	5
15	— Benzoës.	9 1/2	5 1/2
15	— Ligni Sancti.	12 3/4	2 1/4
15 1/2	— Lilii Convallium.	10	5 1/2
14 1/2	— Aniſi.	9 1/2	5
14 1/2	— Ceraſorum nigrorum.	9 3/4	4 3/4
14 1/2	— Sambuci.	11 1/2	3
14 1/4	Eſſentia Cinnamomi.	9	5 1/4
14	— Caryophyllor: arom:	9	5
14	— Roris marini.	9	5
14 3/4	— Seminis Santonici.	10	4 1/4
14 3/4	— Trifolii fibrini.	10 1/2	4 1/4

Stand des Therm. beym Anfange des Versuchs.	Namen der versuchten Flüßigkeiten.	Stand des Therm. am Ende des Versuchs.	Um wie viel das Thermom. gestiegen oder gefallen.
15 3/4	Essentia Succini.	9 1/4	5 1/4
15	— Radicis Enulae.	10	5
15	— Rhei. —	10 1/4	4 3/4
15	— Meliloti.	10	5
15	— Balsami peruviani.	9 1/4	5 3/4
15	— Ligni Aloës.	9 3/4	5 1/4
15	— Fumariae.	10 1/2	4 1/2
15	— Radicis Pareirae bravae.	10 3/4	4 1/4
15	— Menthae.	10 1/4	4 3/4
15	— Radicis Jalappae.	12	3
15	— Ligni Sassafras.	10	5
15	— Vincetoxici.	10	5
15	— Myrrhae.	10 1/4	4 3/4
15	— Zedoariae.	10	5
15	— Corticis Citri.	10 1/4	4 3/4
15	— Corticis Chinae.	10 1/4	4 3/4
15	— Radicis Levistici.	9 3/4	5 1/4
15	— Radicis Gentian: rubr:	9 3/4	5 1/4
15	— Ligni Guajaci.	9 1/2	5 1/2
15	— Ambrae.	9	6
13 1/4	— Anethi.	9 3/4	4
13 1/4	— Croci.	9 3/4	4
14 1/2	— Scordii.	10	4 1/2
14 1/2	— Fuliginis.	12 1/2	2
14 1/2	— Terrae Catechu.	10 1/2	4
14 1/2	— Asae foetidae.	9	5 1/2
15	— Cardui Benedicti.	10 3/4	4 1/4
15	— Opii.	11 3/4	3 1/4

Stand

Grad des Therm. beym Anfange des Verſuchs.	Namen der verſuchten Flüßigkeiten.	Stand des Therm. am Ende des Verſuchs.	Um wie viel das Therm. geſtiegen oder gefallen.
15	Eſſentia Aurantiorum.	$11\frac{1}{4}$	$3\frac{1}{4}$
15	— Caſtorei.	$11\frac{3}{4}$	$3\frac{1}{4}$
	— Pini c. Spirit: Cochleär: extract:	$9\frac{3}{4}$	$4\frac{3}{4}$
$14\frac{1}{2}$	— Pimpinellae albae.	10	$4\frac{1}{2}$
$14\frac{1}{2}$	— Centaurii minoris.	10	$4\frac{1}{2}$
$14\frac{1}{2}$	— Ariſtolochiae longae.	$10\frac{1}{2}$	4
$14\frac{1}{2}$	— Verbaſci.	$10\frac{1}{2}$	4
$14\frac{1}{2}$	— Arnicae.	$12\frac{1}{2}$	2
$14\frac{3}{4}$	— Radicis Peraſitibus.	$9\frac{3}{4}$	5
$14\frac{3}{4}$	— Corticis Caſcarillae.	10	$4\frac{3}{4}$
$14\frac{3}{4}$	— Galangae.	$10\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{4}$
$15\frac{1}{2}$	Spiritus Aeruginis.	13	$2\frac{1}{2}$
14	— Vitrioli concent.	28	14
$15\frac{1}{2}$	Solutio Camphorae in oleo Vitrioli concentrati.	26	$10\frac{1}{2}$
14	Spiritus nitri.	13	1
$15\frac{1}{2}$	— Nitri fumans.	20	$4\frac{1}{2}$
14	— Salis.	13	1
$14\frac{1}{2}$	— Salis concentrat:	$15\frac{1}{2}$	1
14	Acidum Formicarum.	10	4
14	Acetum diſtillatum.	$12\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$
$14\frac{1}{4}$	— Roſarum.	$11\frac{3}{4}$	$0\frac{1}{2}$
15	— Vini concentrat.	13	2
15	— Lithargyrii.	$11\frac{4}{7}$	$3\frac{3}{7}$
15	— Rutae.	12	3
15	— Sambuci.	12	3
15	— Scilliticum.	12	3

[illegible]	Namen der versuchten Flüßigkeiten.	Stand des Therm. am Ende des Versuchs.	Um wie viel das Therm. gestiegen oder gefallen.
[illegible]	[illegible] Antimonii	13½	
[illegible]	[illegible] sulphuris volatil.	14	¾
[illegible]	[illegible] Ceruſſae in Aceto vini destillato.	12½	3
[illegible]	Spiritus Mindereri.	12½	2
[illegible]	— Salis ammoniac. aquoſus.	12	3½
[illegible]	— — c calce viva.	9½	6
[illegible]	— — c Sale Tartari.	9¾	5¾
[illegible]	— — vinoſus.	9¾	5¾
[illegible]	— — aniſatus.	10	5½
[illegible]	Liquor Cornu Cervi ſuccinat.	12	3½
15	Spiritus Cornu Cervi.	10	5
14	— nitri dulcis	7	7
14	Liquor miner. anod. Hoffm.	8	6
15½	Aether nitri	10	5½
15½	— Aceti.	5 unter ●	19½
14½	— Vitrioli.		
14½	Spiritus Salis dulcis.	8½	6
14	— Vitrioli dulcis.	8½	5½
14½	Tinctura Gummi ammoniaci.	9½	5
15	— Papav:	12	3
14	— Martis tartariſ. Ludov.	9¾	4¼
14	— Metallorum.	8	6
14	— Martis Mynſichti.	9½	4½
13½	Oleum Tartari per deliquium.	12	1½

Stand

Grad des Therm. beym Anfange des Verſuchs.	Namen der verſuchten Flüßigkeiten.	Grad des Therm. am Ende des Verſuchs.	Um wie viel das Therm. geſtiegen oder gefallen.
15 1/2	Lixivium cauſtic. Salis tartari.	13	2 1/2
14 1/2	Liquor Nitri fixi.	13 1/2	1
14 1/2	— Terrae foliatae tartari.	13 1/2	1
14	Solutio nitri in Aqua uſque ad ſaturationem.	10 1/2	3 1/2
15	Solutio Salis Centaurii minor: in aquâ deſtillata.	13	2
15	— Salis Abſinthii.	12 5/6	2 1/6
15	— Salis Trifolii fibrini.	11 1/2	3 1/2
15	— Salis Mirab: Glauberi.	13 1/2	1 1/2
14 1/2	— Sapon. Venet. in aquâ deſtillatâ.	11 1/2	3
14 1/2	— Gum: ammon: in aq. deſtil.	11 1/2	3
15 1/2	— Gum: arab. in aquâ deſtil.	12	3 1/2
15 1/2	Clyſſus Antimonii.	12 1/4	2 3/4
15 1/2	— Sulphuris.	13	2 1/2
15	Liquamen Myrrhae.	12	3
15 1/2	Oleum animale Dippelii.	13 1/4	1 3/4
14 1/2	— Aniſi.	14	
15 1/2	— Angelicae.	15 1/3	
15 1/2	— Chamomillae.	15	
15 1/2	— Carvi.	15 1/6	
15	— Anethi.	14 1/2	
14 3/4	Spiritus Therebintin.	14 1/2	
15 1/2	Petroleum.	15	
15 1/2	Oleum Olivarum.	15 1/2	

Bey allen diesen Versuchen habe ich mich eines mit Queckſilber angefüllten Thermometers, nach Reaumurſcher Abtheilung, bedienet; welches bekanntermaßen in 80 gleiche Theile zwiſchen dem Gefrier- und kochenden Waſſerpunkt getheilt iſt.

Ich hielt ein Thermometer über ein Glas, in welches rauchende Salpeterſäure befindlich, es ſtieg einige Grade. Die Temperatur der Luft an dem Orte, wo der Verſuch gemacht wurde, ſowohl als die Temperatur der rauchenden Salpeterſäure, war 15 Grade Reaumurſcher Abtheilung. Desgleichen nahm ich rauchende Kochſalzſäure, um dieſen Verſuch zu wiederholen; und der Erfolg war mit dem vorhergehenden derſelbe. Darauf wollte ich auf eben dieſelbe Art, wie es mit den in der Tabelle angezeigten Flüßigkeiten geſchehen, auch unterſuchen: ob das Verdünſten dieſer Kochſalzſäure eine Kälte oder Wärme hervorbringen würde; aber die Säure rauchte dermaßen ſtark, daß mir die Dünſte nicht erlaubten, dieſen Verſuch zu Stande zu bringen.

Aus der gegebenen Tabelle ſiehet man, daß unter allen von mir unterſuchten Flüßigkeiten, nur das Vitriolöhl und die rauchende Salpeterſäure das Thermometer ſteigen laſſen. Die Erklärung hievon ſcheint nicht ſchwer zu ſeyn. Denn es iſt bekannt, daß dieſe Säuren, wenn ſie ſehr koncentrirt ſind, viele Verwandſchaft mit dem Waſſer haben; und ſich erhitzen, wenn man ſie mit ſelbigem in Gemeinſchaft bringt. Die Deliqueſcenz gewiſſer, der freyen Luft ausgeſetzten Salze, läßt uns im geringſten nicht zweifeln,

zweifeln, daß die Luft viel Waſſer, unter der Geſtalt der Dünſte in ſich enthält.

Da nun eine ſo große Verwandſchaft zwiſchen den erwähnten Säuren und dem Waſſer ſtatt findet, ſo müſſen ſie ohnfehlbar, wenn man die Thermometerkugel mit ſelbigen anfeuchtet, die in der Luft befindlichen wäßrigen Dünſte anziehen; und die durch die Vereinigung dieſer Säuren mit dem Waſſer hervorgebrachte Erhitzung, muß natürlicherweiſe den Wärmemeſſer ſteigen laſſen. Man kann auch dieſe Erſcheinung ſo erklären, daß man annimmt: das Verdünſten dieſer Säuren bey ihrer Auflöſung im Waſſer, errege einen gröſſern Grad Wärme, als derjenige iſt, den eine jede für ſich vor der Vereinigung hat. Wir ſehen aus den vorhergehenden Verſuchen, daß die Vitriol- und Salpeterſäure nur alsdenn das Thermometer ſteigen ließen, wenn ſie ſehr koncentrirt waren. Und gerade denn vereinigen ſie ſich am leichteſten mit dem Waſſer, und können mithin ſich der in der Luft ſchwimmenden Dünſte bemächtigen, und durch dieſe Verbindung ſich erhitzen.

Die Bemerkung, daß nur die ſehr koncentrirte Salpeter- und Vitriolſäure das Thermometer ſteigen ließen, ſteht der andern Erklärung, die ich von dieſer Erſcheinung gemacht habe, nicht entgegen. Denn die weniger oder mehr koncentrirten Säuren, ſind nur darinn von einander unterſchieden, daß ſie mehr oder weniger Phlegma bey ſich haben. Nun aber bringt das Phlegma beym Verdunſten Kälte hervor. Wenn wir alſo annehmen, daß die reine Säure auf eine entgegen geſetzte Art wirke, ſo ergiebt ſichs von ſelbſt, daß, da ſie bey einer ſtarken Koncentration wenig Wäßriges bey ſich hat, das Steigen des Wärme-

[illegible] muß, als wenn sie [illegible] schließet, und es [illegible] wo die durch [illegible] hervorgebrachte [illegible] des Wassers be- [illegible] Falle wird das [illegible] leiden. Wenn [illegible] ist, und hinlänglich [illegible] durch das Verdün- [illegible] Kälte, die [illegible] Wärme über- [illegible] müssen, aber [illegible] durch das Verdün- [illegible] worden wäre.

[illegible] das Steigen des Wärme- [illegible] mit Salpeter- oder Vitriol- [illegible], auf zwey verschiedene Arten [illegible] noch auf mehrere Versuche an- [illegible] beyden Erklärungen die Ober- [illegible] Die Versuche, vermöge wel- [illegible] daß die mit den Dämpfen der rau- [illegible] und Kochsalzsäure, die in einem [illegible], so, daß die sauren Dämpfe [illegible] konnten, geschwängerte Luft [illegible] auf eben die Art erkläret werden [illegible] wenn man annimmt, daß die [illegible] indem sie sich mit den wäßrigen [illegible] beständig in der Luft vorhanden sind, [illegible] erhitzen, oder auch, wenn man vor- [illegible] daß die Luft, indem sie die sauren Däm- [illegible] mit denselben geschwängert wird, [illegible] den Gründen erhitzt, nach welchen es [illegible] des Wassers mit Weingeist zu thun [illegible]

Aus

Aus den vorigen Verſuchen ſiehet man ferner: daß diejenigen flüßigen Subſtanzen, die entweder gar nicht oder nur ſehr langſam verdünſten, als z. E. die Oehle das Thermometer ſehr wenig fallen laſſen; und daß das Olivenöhl, welches von allen von mir unterſuchten Flüßigkeiten am langſamſten und ganz unmerklich verflog, auch nicht die geringſte entdeckbare Veränderung hervorbrachte.

So ergiebt ſich ebenfalls aus der Tabelle, daß das Verdünſten des diſtillirten Waſſers eine beträchtlichere Kälte, als das mit verſchiedenen Salzen geſchwängerte diſtillirte Waſſer erzeuget. Die Aquae liliorum Convall, Menthae, Cinnamomi, Veronicae ſine vino, ließen das Thermometer nicht ſo ſtark fallen, als eben dieſelben Aquae cum vino. Das Verdünſten des Weins und der geiſtigen Flüßigkeiten, brachten eine ſtärkere Kälte hervor, als die Waſſer, ſowohl mit als ohne Wein. Von allen unterſuchten Flüßigkeiten aber erzeugte keine durchs Verdünſten eine größere Kälte, als der Aether Vitrioli.

Zu gleicher Zeit wird es nicht undienlich ſeyn, zu bemerken, daß die Oehle weniger verdünſten, als das diſtillirte und mit verſchiedenen Salzen geſchwängerte Waſſer; und dieſes weniger, als reines diſtillirtes Waſſer: die in der Tabelle angemerkten diſtillirten Waſſer ohne Wein weniger, als die mit Wein, und dieſe beyden Arten Waſſer ebenfalls weniger, als die Weine und geiſtigen Flüßigkeiten, und das unter allen gebrauchten flüßigen Körpern der flüchtigſte der Aether Vitrioli geweſen iſt.

Dieſe Betrachtung, verbunden mit dem Reſultate der Verſuche, berechtigt mich, zu glauben, daß, mit Ausnahme der ſehr koncentrirten Säuren, die flüßigen Subſtanzen beym Verdünſten einen

gröſsern Grad der Kälte hervorbringen, je nachdem sie sehr flüchtig sind, und mit vieler Leichtigkeit und Geschwindigkeit verdünsten. Was aber die Ursach dieser Erscheinung anbetrift, so gestehe ich sehr gern, daß sie mir unbekannt ist. So viel weiß man, daß durch die Mischung verschiedener Substanzen, bald Kälte, bald Wärme hervorgebracht wird. Verdunstet eine Flüßigkeit, so muß nothwendig eine Mischung vorgehen, nemlich der Luft mit denen in Dünste verwandelten Theilen; und ich habe anderswo bewiesen a), daß diese Mischung als eine wirkliche Auflösung einer solchen Flüßigkeit in der Luft könne angesehen werden. Könnte man also nicht auch annehmen, daß eben die Ursache, welche das Erkälten des Wassers bey der Auflösung des Salzes in selbigem befördert, ebenfalls auch dasjenige hervorbringe, welches statt findet, wenn flüßige Substanzen verdünsten, und in der Luft sich auflösen? Was ist denn aber weiter die Ursach der durch die Auflösung verschiedener Salze bewirkten Kälte? Ich glaube, man thut besser, wenn man hierbey sich des aufrichtigen Geständnisses der Unwissenheit nicht schämt, als seine Zuflucht zu der kaltmachenden Materie nimmt, deren Daseyn mir nicht so hinlänglich bewiesen ist, daß nicht noch erhebliche Zweifel dagegen sich vorbringen lieſsen.

Herr Franklin ist der Meynung, daß es Körper giebt, welche leicht, und andere, die schwer das Feuer leiten; völlig so, wie die Metalle sehr leicht die elektrische Materie ableiten; da hingegen das Glas, die Harze, und alle so genannte ursprünglich elektrische Körper, das elektrische Fluidum sehr schwer

a) S. Journ. litt. de ce qui se fait au Roi par une Societé d'Academiciens Vol. IX. p. 206.

ſchwer durchlaſſen. Er unterſtützt ſeine Meynung mit vielen Gründen, die ihr einen ziemlichen Grad von Wahrſcheinlichkeit geben, und wendet dieſelbe auch auf das Erkälten des Waſſers durch den Zuſatz verſchiedener Salze an; mit der Vorausſetzung, daß ein durch dieſe Miſchung entſtandener Körper einen beſſeren Leiter des Feuers abgebe, als ein jeder der Theile, welche die Zuſammenſetzung ausmachen, für ſich genommen.

Wenn dem alſo iſt, ſo muß eine ſolche Miſchung dem Gefühle ſowohl, als der Anzeige des Thermometers gemäß, kälter ſeyn. Denn iſt ſie ein beßrer Leiter der Feuermaterie geworden, ſo iſts ausgemacht, wenn man einen Finger in ſelbige taucht, daß er ſogleich eine gewiſſe Menge Feuertheile mit davon nehme, und man durch die Beraubung derſelben die Empfindung der Kälte ſpüren wird, und vermöge eben derſelben Beraubung, wird ſich das im Thermometer befindliche Queckſilber zuſammenziehen müſſen.

Um den Werth dieſer Erklärung feſtſetzen zu können, müßte man wohl unterſuchen, ob der aus einer Miſchung entſtandene Körper, der einen gröſſern Grad Kälte hervorbringt, als es die Theile für ſich vermögen, die ſeine Zuſammenſetzung ausmachen, auch ein beſſerer Leiter der Feuermaterie ſey, als jeder der Theile, die zu ſeiner Miſchung gehören, für ſich genommen, und ob hinwiederum der aus einer Miſchung erzeugte Körper, der einen viel beträchtlichern Grad Wärme hervorbringt, als die Theile, woraus er entſtanden, für ſich genommen, ein ſchlechterer Ableiter des Feuers ſey, als jede der Subſtanzen, die in ſeine Zuſammenſetzung gehören, an und für ſich ſelbſt? Fände man dieſes gegründet,

so ist wohl kein Zweifel, daß die Muthmaßung des Herrn Franklin einen Grad von Wahrscheinlichkeit gewonnen würde, zufolge dessen man ihr eine Stelle unter den physikalischen Wahrheiten einzuräumen, sich kein Bedenken machen dürfte.

Die Entdeckung einer jeden physikalischen Wahrheit, in sofern sie nur diesen Namen verdienet, ist den Naturforschern immer ein angenehmes und wichtiges Geschenk; dessen Werth aber ungemein erhöhet wird, wenn sie zugleich von der Beschaffenheit ist, daß sie einen Einfluß auf die menschliche Gesellschaft und deren Bedürfnisse hat. Man wird es mir daher verzeihen, wenn ich mich noch ein wenig bey dem Nutzen verweile, den man aus der, durch das Verdünsten verschiedener flüßigen Substanzen hervorgebrachten Kälte schöpfen kann.

Es ist überaus angenehm, wenn man im Sommer verschiedene Getränke kühl erhalten kann. Dies geschiehet ohne viel Kosten und Mühe, durch diejenige Kälte, welche das Verdünsten des gemeinen Wassers erzeugt. Man darf nur um das Trinkgeschirr mit Wasser angefeuchtete Leinewand wickeln, und es der freyen Luft blos stellen. Eben diesen Zweck erhält man, wenn man von einer Kälte Gebrauch macht, die von einer Auflösung gewisser Salze, besonders des Salmiaks im Wasser hervorgebracht wird. Aber dieses Mittel ist schon mit einigen Kosten verbunden. Wenn man daher das Getränke nicht sehr stark abkühlen will, so ist schon das angezeigte Mittel hinlänglich, und diesen vorzuziehen. Bey gewissen physikalischen Versuchen ist es öfters nöthig, gewissen Körpern eine beträchtliche Kälte mitzutheilen. Die angezeigten Versuche geben uns hierzu ein gutes Mittel an die Hand. Der

Aether

Aether Vitrioli hat den Wärmemeſſer faſt an die 20 Grade fallen laſſen. Ich ſetze den Fall, eben dieſes erfolgte auch im Winter, wenn das in die freye Luft gehangene Thermometer 12 Grad unter dem Gefrierpunkt ſteht, welches in unſerer Gegend nicht ſo was ungewöhnliches iſt; ſo würde man es bis auf 32 Grade fallen laſſen können, welches eine ſehr beträchtliche Kälte ausmacht. In Nordamerika hat man eine Kälte von 72 Graden wahrgenommen. Stellte man unſern Verſuch bey einem ſolchen Grade der Kälte an, und er ließe auch nur das Thermometer noch um 20 Grade fallen, ſo würde man eine Kälte von 92 Grad, Reaumurſcher Abtheilung, haben; eine Kälte, welche die Einbildungskraft in Erſtaunen ſetzt! So könnte man auch zu der durch die Kälte bewirkten Koncentration des Weineßigs, und zu einer großen Anzahl andrer Verſuche, die durch das Verdünſten erzeugte Kälte anwenden. Und ſollte man wohl nicht in der Arzneywiſſenſchaft von einer außerordentlichen, durch das Verdünſten des Aethers hervorgebrachten Kälte, Gebrauch machen können? Die Aerzte pflegen ſich heutiges Tages mit dem beſten und faſt unglaublichen Erfolge, des kalten Waſſers häufig zu bedienen; deſſen fürtrefliche Eigenſchaften dem Hyppokrates ſchon bekannt waren. Unterdeſſen iſt es wohl gewiß, daß die Kälte des Waſſers, der man die gerühmten und beſtätigten Wirkungen zuſchreiben kann, ihre beſtimmte Grenzen hat, über welche ſie nicht hinausgehen kann. Wenn das Waſſer am kälteſten iſt, ſo verwandelt es ſich in Eis, und ſobald man dieſes auf einen Theil des menſchlichen Körpers bringt, ſo ſchmelzt es, und es iſt nicht möglich, demſelben einen größern Grad Kälte mitzutheilen, als das Waſſer hat, wenn es in Eis übergeht.

Herr

Herr Franklin iſt der Meynung, daß wenn man unaufhörlich einen Menſchen mit Aether Vitrioli befeuchtete, ihn nackend in eine Zugluft ſtellte, und dafür ſorgte, daß er immer mit Aether naß gemacht ſey, er erfrieren würde. So verſichert er auch, wenn man nur eine geiſtige Flüßigkeit in die flache Hand gießt, und durch einen Blaſebalg das Verdünſten derſelben beſchleuniget, daß man eine ſehr empfindliche Kälte dadurch empfände.

Die vorhergehenden Verſuche haben dieſen Gegenſtand noch bey weitem nicht erſchöpft, und es können noch verſchiedene Fragen aufgeworfen werden:

1) Iſt die Kälte, die durchs Verdünſten hervorgebracht wird, ſich immer gleich, das heißt: wird das Thermometer bey dieſer Kälte immer eben ſo ſtark fallen, es mag im Anfange des Verſuchs ſtehen, wo es will? Nemlich es zeige im Anfange des Verſuchs die Temperatur der Luft des Orts wo der Verſuch angeſtellet werden ſoll, mit 10 Grad Wärme an, das Fluidum hatte ihn zu einer andern Zeit, da er auf 6 Grad geſtanden, durchs Verdünſten um 4 Grad fallen laſſen, wirds ihn auch nur bey 10 Graden anfänglicher Wärme bis auf 6 Grad herunter zu gehen nöthigen?

2) Welches iſt der Grad der Koncentration der Vitriol- und Salpeterſäure, da das Thermometer nicht mehr ſteigt, wenn man es mit ſelbiger benetzet?

3) Iſt das Fallen des Wärmemeſſers immer daſſelbe, er mag eine kleine oder große Kugel haben?

Ich denke dieſe Fragen in einer anderweitigen Abhandlung zu beantworten, welche ein großes Licht über die jetzige wahrſcheinlicherweiſe verbreiten, und über die Erklärung des gegenwärtigen Phänomens einen beträchtlichen Aufſchluß geben müſſen.

Von

Von der Wirkung der Salzsäure auf den Oehlen und brennbaren Körpern.

Die Untersuchung der Wirkungen der Salzsäure auf den Oehlen und brennbaren Körpern, ist ein Gegenstand, welcher die Chymisten noch nicht beschäftiget hat; weil diese Substanzen nur schwach auf einander wirken, so sind die meisten Chymisten in der Meynung, daß eine die andere gar nicht verändert, oder daß solches nur in dem Fall geschehen würde, wo man sich besonderer Kunstgriffe, und einer sehr stark in die Enge gebrachten Salzsäure bediente.

Ich habe mir vorgenommen, in gegenwärtiger Abhandlung diesen Gegenstand etwas genauer zu untersuchen, und hoffe, durch die in dieser Absicht angestellte Versuche darzuthun, daß der rauchende Salzgeist sogar in der Kälte auf die Oehle wirkt, und daß er mit Hülfe der Hitze verschiedene Arten derselben, als die wesentlichen Oehle, und die vegetabilischen, und animalischen, empyreumatischen Oehle auflöset, auf den fetten Oehlen nur eine sehr geringe Wirkung hat, mit einigen andern Arten aber eine seifenhafte Verbindung eingehet.

Ich werde mit der Beschreibung derjenigen Versuche anfangen, die ich in der Absicht anstellte, die Salzsäure mit den wesentlichen Oehlen zu verbinden. Nachher werde ich von der Wirkung dieser Säure auf den empyreumatischen Oehlen handeln; hierauf zu den Versuchen übergehen, die ich in der Absicht machte, die Salzsäure mit den fetten Oehlen zu verbinden.

Die Erzählung einiger Versuche, die ich machte, um die Wirkung dieser Säure auf den Schwefel und auf den Kohlen zu entdecken, werden den Beschluß machen.

Erster Versuch.

Ich übergoß eine halbe Unze wesentliches Sassafrasöhl mit einer Unze rauchender Salzsäure. Da diese Mischung einige Stunden gestanden hatte, nahm die Säure eine gelbe Farbe an, und verlohr gänzlich ihre Durchsichtigkeit; das Oehl schien einen kleinen Verlust an seiner Durchsichtigkeit ausgenommen, keine andere Veränderung erlitten zu haben. Hierauf that ich diese Mischung in Digestion, und erhitzte sie zuletzt so stark, daß die Säure kochte; sie bekam hierdurch eine braune Farbe, verlohr ihre Durchsichtigkeit gänzlich, lief aber klar durch ein Löschpapier.

Das Oehl war schwarz geworden und hatte sich verdickt; als ich einen Theil dieser Säure mit feuerbeständiges Laugensalz sättigte, erfolgte, weil die Säure sehr concentrirt war, ein Niederschlag vom Sale febrifugo Sylvii, welches durch die Verbindung der Salzsäure mit dem hinzugethanen Laugensalze entstanden war.

Ich löfete diesen salinischen Niederschlag mit kochendem Wasser wieder auf, und ließ die Auflösung bey einer sehr gelinden Wärme verdünsten; hierdurch erhielt ich Cristallen, wovon einige cubisch waren, der andern hingegen hatten die Gestalt und den Geschmack der Salpetercrystallen; die Flüßigkeit war auf der Oberfläche mit einer öhlichten Haut überzogen. Auf diese Art fand ich durch wiederholte Versu-

Verſuche, daß eine Unze mittelmäßig koncentrirte Salzſäure vier Tropfen Saſſafrasöhl auflöſet.

Das durch das Kochen mit der Salzſäure verdickte Saſſafrasöhl verbindet ſich nicht leichter mit den alkaliſchen Salzen, als wenn es noch in ſeinem natürlichen Zuſtande iſt.

Zweyter Verſuch.

Ich miſchte zwey Unzen Salzſäure mit einer halben Unze weſentliches Aniſöhl. Nachdem dieſe Miſchung einige Stunden an einem kalten Orte geſtanden hatte, fand ich, daß das Oehl, wie es gewöhnlich in der Kälte geſchiehet, geronnen war; die Säure war gelblich geworden, und hatte etwas von ihrer Durchſichtigkeit verlohren. Durch eine ſechzehnſtündige, zuletzt bis zum Kochen verſtärkte Digeſtion, war das Oehl ſchwarz geworden; es hatte ſich ſehr verdickt, und hatte die dem Aniſöhl zukommende Eigenſchaft, in der Kälte zu gerinnen, verlohren. Die Säure war undurchſichtig geworden, ſie lief aber durchſichtig und braun gefärbt durch Fließpapier. Einen Theil dieſer Säure ſchwächte ich mit diſtillirtem Waſſer, und ſättigte ſie mit feuerbeſtändigem Alkali.

Gleich trübte ſich dieſe Miſchung, nach einigen Tagen aber wurde ſie wieder durchſichtig, und das aufgelöſte Oehl hatte ſich in Geſtalt brauner Flocken niedergeſchlagen, welche durch Erhitzung der Flüßigkeit ſich miteinander vereinigten, und eine fette Haut auf der Oberfläche bildeten. Durch eine langſame Verdünſtung erhielt ich Criſtallen von verſchiedener und meiſtens beſonderer Geſtalt, einige waren cubiſch, wie die Criſtallen des gemeinen Salzes; andere

waren prismatisch, wie die Salpetercrystallen; andere waren rund, wie Nadelknöpfe, und ruheten auf kleinen Stielen; endlich waren welche dreyeckig, ohngefähr, wie ein Hut gestaltet, so daß ich sie mit keiner andern bekannten Art von Salz vergleichen kann.

Dritter Versuch.

Ich goß zwey Unzen Salzsäure auf eine Unze destillirtes Terpentinöhl; in der Kälte schien das Oehl sich gar nicht zu verändern, die Säure aber wurde braun und undurchsichtig. Durch eine vierzehn Stunden anhaltende und bis zum Kochen verstärkte Digestion, wurde die Farbe noch dunkler, und die Undurchsichtigkeit stärker; das Oehl nahm eine braune, beynahe schwarze Farbe an, verlohr gänzlich seine Durchsichtigkeit, und war sehr dick geworden. Die Säure verdünnte ich mit destillirtem Wasser, und sättigte sie mit feuerbeständigem Laugensalz; sie trübte sich sogleich, und es erfolgte ein brauner flockiger Niederschlag, welcher nach Erwärmung der Flüßigkeit, auf der Oberfläche eine Haut bildete.

Das auf diese Art in der Salzsäure aufgelöste, und wiederum davon abgesonderte Terpentinöhl, hat eine schwarze Farbe, und eine dem Terpentin beynahe gleich kommende Konsistenz. Die mit diesem Oehl gekochte, und mit Alkali gesättigte Salzsäure ließ ich gelinde verdünsten, und erhielt hierdurch Crystalle, die zwar alle dieselbe Gestalt hatten, von dem Sale febrifugo Sylvii sich aber sehr merklich unterscheideten.

Vierter Versuch.

Ich übergoß eine halbe Unze wesentliches Fenchelöhl mit zwey Unzen Salzsäure; so lange diese

Mischung

Mischung in der Kälte blieb, schienen diese beyde Substanzen sich nicht merklich zu verändern; die Säure und das Oehl trübte sich nur etwas, ohne sich zu färben. Durch eine zehnstündige Digestion erhielt die Säure eine gelbe Farbe, und verlohr etwas von ihrer Durchsichtigkeit; durch ein Löschpapier aber lief sie ganz klar. Das Oehl war schwarz geworden, und hatte sich merklich verdickt. Die filtrirte mit Wasser verdünnte Säure sättigte ich mit feuerbeständigem Alkali, und erhielt hierdurch einen braunen flockigen Niederschlag, welcher in der Wärme verschwand, und sich als eine Haut über die Oberfläche der Flüßigkeit setzte, welche ich gelinde verrauchen ließ, wodurch ich Crystalle erhielt, wovon einige cubisch, die andern hingegen prismatisch waren.

Fünfter Versuch.

Ich goß zwey Unzen Salzsäure auf eine halbe Unze des nach Dippels Methode durch oft wiederholte Distillationen rektificirten animalischen Oehl; welches bekanntermaßen alle Eigenschaften der wesentlichen Oehle hat. Es stiegen gleich von dieser Mischung viel weiße Dämpfe auf, die Säure blieb durchsichtig, nahm aber eine braune Farbe an, und löste in einigen Stunden eine beträchtliche Menge des Oehles auf. Ich erwärmte hierauf diese Mischung bis zum Kochen; das Oehl wurde gänzlich aufgelöst, und die Auflösung hatte eine dunkelbraune Farbe; durch Hinzuthun des distillirten Wassers veränderte sie sich gar nicht; das aufgelöste Weinsteinsalz aber zersetzte sie sogleich. Die Säure verließ das Oehl, welches sogleich in Gestalt gelbbrauner Flocken auf der Oberfläche der Flüßigkeit sich setzte; durch die Wärme

[illegible] Das auf diese Art [illegible] schwarz und [illegible] gewesen war.

[illegible] Auflösung des [illegible] in der Salzsäure [illegible] Sättigung nö- [illegible] den vorher be- [illegible] mit den Unter- [illegible] durchsichtig war; [illegible] lassen, fand [illegible] sich in dem überflüs- [illegible] aufgelöset hatte, und [illegible] machte; hatte ich in der [illegible] Laugensalzes das flüch- [illegible] waren die Erscheinungen diesel- [illegible] sehr bequemes Mittel, um Sei- [illegible] Oehle zu machen, indem [illegible] Verbindung des Oehls [illegible] Schwierigkeiten finden [illegible]

[illegible] zu einer Auflösung des Dip- [illegible] in der Salzsäure. Die Mischung [illegible] auf, sie verlohr ihre Durch- [illegible] fliegen viel weiße Dämpfe auf, [illegible] Salzsäure, als nach flüchtiger Schwe- [illegible]

[illegible] Mischung genau untersuchte, fand [illegible] sich mit der Vitriolsäure verbun- [illegible] eine saure vitriolische Seife [illegible] Die concentrirte, aber nicht rauchende [illegible] kein Aufblähen, da ich sie [illegible] des Dippelschen Oehls in die Salz- [illegible] aber ein schwarzer Nieder- [illegible] mit dem Oehle verbundenen

Salpeter-

Salpeterſäure beſtand. Dieſer Niederſchlag hatte alle Eigenſchaften eines Harzes, welches, wie man weiß, durch die Verbindung der weſentlichen Oehle mit der Salpeterſäure allemal hervorgebracht wird.

Ich goß in eine gläſerne Retorte etwas von einer Auflöſung des Dippelſchen Oehls in die Salzſäure, und diſtillirte nach vorgelegten Recipienten aus dem Sandbade mit grabweiſe verſtärktem Feuer, es giengen gleich einige Tropfen Salzſäure über; hierauf folgten einige Tropfen Oehl, das vermuthlich mit der Salzſäure ſich noch nicht vollkommen verbunden hatte, hierauf kam wieder etwas Salzſäure. Als die Zweydrittel übergegangen waren, unterbrach ich die Diſtillation, indem ich die Retorte aus dem Sande zog. Die in den Recipienten befindliche Flüßigkeit war bräunlich, und beſtand aus Salzſäure, welche das mit übergegangene Oehl wieder aufgelöſt hatte. In der Retorte war eine ſehr verdickte Auflöſung des Oehls in der Säure.

Sechſter Verſuch.

Ich goß zwey Unzen Salzſäure auf eine halbe Unze rektificirtes weißes Bernſteinöhl; da dieſe Miſchung einige Stunden an einen kühlen Ort geſtanden, war die Säure weißlich und trübe geworden, das Oehl aber ſchien unverändert zu ſeyn, durch die Wärme erhielt die Säure eine gelbe Farbe und ihre vorige Durchſichtigkeit; das Oehl hingegen war ſchwarz, undurchſichtig, und verdickt. Durch feuerbeſtändiges Laugenſalz wurde das in der Säure aufgelöſte Oehl abgeſondert, und es überzog die Oberfläche der Flüßigkeit mit einer Haut.

[illegible] Versuch.

[illegible] Schütteln einen Theil [illegible] Naphtavitrioli; [illegible] Schütteln milchig, [illegible] einen kühlen Ort ge- [illegible] Salzsäure die Naphta [illegible]

[illegible] stark nach den Ether, [illegible] durchsichtig; durch Hinzu- [illegible] Wassers schien sie sich etwas [illegible] durch das Schütteln sogleich [illegible]

[illegible] viel Weinsteinsalzöhl zu dieser [illegible] als zur Sättigung der Säure nö- [illegible] sie sich sogleich, erhielt aber nach [illegible] vorige Durchsichtigkeit wieder; [illegible] sich gänzlich von der Säure ab, [illegible] Art verändert zu seyn.

Achter Versuch.

[illegible] halbe Unze Wachsöhl mit ein [illegible] Salzsäure; nachdem diese [illegible] einem kühlen Orte gestan- [illegible] Durchsichtigkeit verlohren, [illegible] angenommen.

[illegible] seine Farbe nicht, war aber [illegible] Durch eine funfzehn [illegible] und bis zum Kochen verstärkte [illegible] die Säure eine braune Farbe [illegible] ein Löschpapier.

[illegible] schwarz, und nahm die [illegible] Wachses an; durch Hinzu-

thuung

thuung des aufgelöſten Weinſteinſalzes trübte ſich die mit dem Wachsöhl gekochte Salzſäure, nahm aber, nachdem ſich die davon abgeſonderte öhlichte Theile vereiniget hatten, ihre vorhergehende Durchſichtigkeit wieder an.

Es folget aus den jetzt eben angeführten, und über die Verbindung der Salzſäure mit den weſentlichen Oehlen gemachte Verſuche

1) daß die Salzſäure eine anſehnliche Wirkung auf die weſentlichen Oehle überhaupt habe, und daß ſie ſie allé auflöſt. Allein die zur Auflöſung einer gewiſſen Menge eines weſentlichen Oehls erforderte Quantität der Salzſäure, iſt auch nach der Verſchiedenheit des Oehls ſehr verſchieden. Einige dieſer Oehle löſen ſich häufig, andere aber nur in ſehr kleiner Menge in der Salzſäure auf.

2) Daß das rektificirte animaliſche Oehl des Dippels, welches man mit allem Rechte zu der Klaſſe der weſentlichen Oehle rechnen kann, ſich geſchwinder, und in weit größerer Menge, als alle andere Oehle dieſer Art, in der Salzſäure auflöſt.

3) Daß die Salzſäure durch ihre Verbindung mit dieſen Oehlen ſehr verändert zu ſeyn ſcheint, indem ſie mit dem feuerbeſtändigen Alkali nicht mehr das Mittelſalz giebt, welches ſie vorher gab.

Dieſe Erſcheinung verdiente auf das allergenaueſte unterſucht zu werden; und ich glaube, ſie würde ſehr vieles Licht über die Verwandlungen der mineraliſchen Säuren verbreiten.

Nach dem Syſtem des unſterblichen Stahl iſt die Salzſäure von der Salpeterſäure nur darinn unterſchieden, daß leztere mit einer Portion des Brennbaren auf das genaueſte verbunden iſt.

Dieser nicht genug zu verehrende Chymist sagt sogar: er habe die Salzsäure in Salpetersäure verwandelt, indem er sie mit dem brennbaren Wesen verbunden.

Dieser Versuch, dessen genaue Beschreibung und die dazu nöthige Handgriffe von dem Verfasser nicht bekannt gemacht geworden sind, und die von mir gemachte Bemerkung der Veränderung der Salzsäure durch ihre Verbindung mit den Oehlen, kann uns Hoffnung geben, daß man die Salzsäure, wenn man sie unter gewissen Handgriffen oftermals mit wesentliche Oehle vereinigte, gänzlich in einer wohl ausgezeichneten Salpetersäure verwandeln könnte.

4) Daß, da die sowohl feuerbeständigen als flüchtigen Laugensalze, die Auflösung der wesentlichen Oehle zersetzen, erstere mit dieser Säure eine größere Verwandschaft, als letztere haben.

5) Daß die Salzsäure in der Kälte mit dem weißen Bernsteinöhl eine wirkliche seifenhafte Verbindung eingehet; durch die Wärme aber wird diese Verbindung weit genauer, und in eine wirkliche Auflösung verwandelt.

6) Daß die Salzsäure mehr oder weniger alle wesentliche Oehle verdickt, es sey, daß sie mit dieser Säure in Digestion gestanden, oder aber in selbiger wirklich aufgelöst, und davon mit Hülfe der Laugensalze getrennet.

7) Daß die Salzsäure nicht so, wie die Salpetersäure, die wesentliche Oehle geschickt macht, sich mit den alkalischen Salzen zu verbinden; nur allein das Terpentinöhl ausgenommen, welches, nachdem es mit der Salzsäure verbunden gewesen, sich [illegible] mit den alkalischen Salzen vereiniget; da

dieses

dieſes Oehl vorher auf keinerley Weiſe mit dem Laugenſalze zu verbinden iſt.

δ) Daß die Salzſäure die Naphtavitrioli gänzlich auflöſt, daß ſelbige aber, ohne daß ſie verändert zu ſeyn ſcheint, durch das feuerbeſtändige Alkali davon geſchieden werden kann.

Ich gehe nunmehro zu denen Verſuchen über, die ich mit der Salzſäure, und denen ſowohl aus vegetabiliſchen, als aus animaliſchen Subſtanzen gezogenen empyreumatiſchen Oehlen angeſtellt habe.

Neunter Verſuch.

Ich übergoß eine halbe Unze empyreumatiſches Tobacksöhl mit zwey Unzen Salzſäure; es ſtiegen von dieſer Miſchung viele weiße Dämpfe auf. Da ſie einige Zeit an einen kühlen Ort ruhig geſtanden hatte, fand ich, daß die Säure eine beträchtliche Menge des Oehls aufgelöſt hatte, und hierdurch dunkelbraun und undurchſichtig geworden war. Als ich dieſe Miſchung in Digeſtion brachte, verſchwand das Oehl beynahe gänzlich, die Säure verdickte ſich hingegen, wurde ſchwarz und etwas ſchmierig; als ich ſie mit Waſſer verdünnte, wurde ſie von einer hellern Farbe, blieb aber dabey undurchſichtig. Dieſe beyden Subſtanzen ſcheinen alſo eine ſeifenhafte Verbindung eingegangen zu ſeyn.

Ich that zu der mit Tobacksöhl geſättigten Salzſäure ſo viel feuerbeſtändiges Laugenſalz, als genau zur vollkommenen Sättigung nöthig war.

Es erfolgte eine Scheidung der Säure und des Oehls, welches, nachdem es zuſammengefloſſen war, ein ſchwarzes Oehl von der Konſiſtenz des weichen Wachſes darſtellete.

Ich

[illegible] Versuch, indem ich mehr [illegible] Sättigung der Säure [illegible]

[illegible] nicht klar, son- [illegible] einer gelb- [illegible] geschiedene Oehl [illegible] mit dem über- [illegible] erlangen eine wirk- [illegible]

[illegible] empyrevmatischen [illegible] gethane Rech- [illegible] wie das feuerbestän- [illegible] Ausführung obbenannten [illegible] gläserne Retorte, und [illegible] aus dem Sand- [illegible]. Das Oehl und die Säure [illegible] also in den Re- [illegible] Oehls in der [illegible]

Zweyter Versuch.

[illegible] Salzsäure auf eine halbe [illegible] Oehle des Franzo- [illegible] an einen kühlen [illegible] wurde braun und un- [illegible] verändert, son- [illegible] zu haben.

[illegible] in einer bis zum [illegible] Digestion setzte, [illegible], und das Oehl ver- [illegible] alles auf ein Filtrum [illegible] lief klar durch, und [illegible] Tagen wieder.

Ich

Ich that eine Portion dieſer Flüßigkeit in eine gläſerne Retorte, und diſtillirte aus dem Sandbade bey gelindem Feuer.

Es kam gleich Salzſäure, die einen beſondern und dieſer Säure ſonſt nicht gewöhnlichen Geruch hatte. Zuletzt kam ein braunes Oehl, welches in dem Halſe der Retorte ſitzen blieb, und nicht bis in den Recipienten übergieng. Zu der durch dieſe Diſtillation erhaltenen Salzſäure goß ich aufgelöſtes feuerbeſtändiges Alkali. Bey der erſten Portion blieb die Miſchung klar, aber je mehr ich mich den Sättigungspunkt näherte, je carmoſinröther wurde der durch die Effewescenz der Säure mit dem Alkali entſtandene Schaum. Da ich den Sättigungspunkt erreicht hatte, wurde die Miſchung von einer ſehr ſchönen rothen Farbe, die ſie nicht wieder verlohr. Da ich dieſe mit den Weinſteinſalz geſättigte Säure einige Tage in einem länglichen Glaſe ſtehen ließ, fand ich darinn eine beſondere criſtallimiſche Materie, welche vom Boden des Glaſes ſich bis an die Oberfläche der Flüßigkeit erhob. Die Criſtallen hatten eine ſehr verſchiedene Figur; diejenigen, die an den Seitenwänden des Glaſes, welche folglich zuerſt angeſchoſſen waren, hatten eine vierſeitig prismatiſche Figur, die in der Mitte des Glaſes, die ſich wie eine Pyramide bis zu einer gewiſſen Höhe erhoben, waren beynahe cubiſch und dem gemeinen Salze ähnlich.

Eilfter Verſuch.

Ich goß zwey Unzen Salzſäure auf eine halben Unze des empyreumatiſchen Oehls aus dem Hirſchhorne;

horne; es stiegen gleich weiße Dämpfe von dieser Mischung auf. Nach einigen Stunden hatte sich das Oehl, dem Anschein nach, nicht geändert, nur daß es etwas abgenommen zu haben schien. Die Säure war undurchsichtig und von einer dunkelbraunen Farbe geworden. Es ist besonders, daß die von dieser Mischung aufsteigende Dämpfe, dem Papier, womit ich das Glas bedeckte, allemal eine rothe Farbe gaben; um die gegenseitige Wirkung dieser beyden Substanzen zu vermehren, setzte ich diese Mischung in einer funfzehn Stunden anhaltenden, und bis zum Kochen verstärkten Digestionshitze. Die Säure wurde ganz schwarz, verlohr gänzlich ihre Durchsichtigkeit, verdickte sich, und wurde schmierig. Das Oehl war meistens verschwunden, das wenige, was noch übrig blieb, war sehr verdickt, hatte die Konsistenz des Terpentins, und schwamm nicht mehr auf der Flüßigkeit, sondern blieb auf den Boden des Glases liegen.

Ich that zu einen Theil dieser Auflösung des Hirschhornöhls in der Salzsäure etwas distillirtes Wasser; sie veränderte sich hierdurch auf keinerley Art, woraus zu ersehen, daß oft benanntes Oehl mit der Salzsäure eine wirkliche seifenhafte Verbindung eingeht. Die mit dem Hirschhornöhl beladene Salzsäure nahm durch Hinzuthun des aufgelösten Weinsteinsalzes eine gelbe Farbe an. Das Oehl wurde von der Säure getrennet, und nachdem es gesammlet und zusammen geschmolzen, hatte es eine schwarze Farbe, und eine Konsistenz, die der des weichen Wachses sehr nahe kam; war die Menge des hinzu gegossenen Alkali nicht größer, als genau zur Sättigung der Säure nöthig, so wurde die Mischung nach einiger

Zeit

Zeit ganz klar; war aber die Menge des hinzugegossenen Alkali größer, als zur Sättigung der Säure nöthig, so blieb die Mischung undurchsichtig, und das geschiedene Oehl verschwand sogar, und löste sich in dem überflüßigen Alkali wieder auf.

Die Undurchsichtigkeit der Mischung, wenn zu viel Alkali hinzu gethan wird, rühret von der durch die Vereinigung des Salzes mit dem Oehle entstehender Seife her.

Ich that zwey Unzen der mit dem empyreumatischen Hirschhornöhl beladenen Salzsäure in eine gläserne Retorte, und distillirte aus dem Sandbade. Gleich gieng die Salzsäure klar und ungefärbt über; hierauf folgten einige Tropfen eines braunen dicken Oehls, welches, sobald es in den Recipienten kam, von der Salzsäure wieder aufgelöst wurde, die hierdurch eine gelbe Farbe bekam; in der Retorte fand ich nach völlig geendigter Distillation, etwas von einer kohlichten Materie.

Die übergegangene Säure wurde, da ich sie mit Weinsteinsalz übersättigte, undurchsichtig und milchig, und bekam nach einiger Zeit ihre vorige Durchsichtigkeit nicht wieder. Einen Theil der in der ersten Distillation übergegangenen Salzsäure, distillirte ich noch einmal aus dem Sandbade, und unterbrach die Distillation, sobald ich merkte, daß das Oehl mit übergehen wollte; hierdurch erhielt ich die Salzsäure ganz klar und ohne Farbe, allein sie hatte einen stinkenden, den faulenden animalischen Substanzen nicht unähnlichen äußerst unangenehmen Geruch. In der Retorte blieb etwas mit sehr vielen Oehl beladene Salzsäure; die bey dieser zweyten Distillation erhaltene Salzsäure trübte sich noch mit dem feuerbeständigen Laugensalze, woraus zu

ersehen,

ersehen, daß die Salzsäure sich mit dem Oehle so genau verbindet, daß man es durch die Distillation nicht wieder davon scheiden kann; von diesem Oehl rührte vermuthlich der stinkende Geruch der Salzsäure her. Da ich diese mit feuerbeständigem Alkali gesättigte Säure mit distillirtem Wasser verdünnt hatte, um die salinische Materie, welche wegen Mangel des Auflösungsmittels sich niedergeschlagen hatte, wieder aufzulösen, und hierauf die überflüßige Feuchtigkeit gelinde hatte verdünsten lassen; so schossen bey der Verdünstung Cristallen von verschiedener Figur an; die welche zuerst angeschossen waren, hatten eine prismatische, den Salpetercristallen sehr ähnliche Figur; die zuletzt angeschossene aber hatten eine cubische, dem gemeinen Salze sehr ähnliche Gestalt.

Ich habe schon angemerkt, daß das mit Salzsäure gekochte Hirschhornöhl sich ungemein verdickt hatte; um zu sehen, ob es nicht hierdurch einige seifenhafte Eigenschaften erhalten hätte, ließ ich es, nachdem ich es um die überflüßige Säure davon zu bringen, mit vielen Wasser abgewaschen, mit einer Portion distillirtem Wasser kochen; es wurde aber hierdurch nicht in: allergeringsten aufgelöst.

Zwölfter Versuch.

Ich übergoß eine halbe Unze vom empyreumatischen Weinsteinöhl mit zwey Unzen Salzsäure. Da diese Mischung einige Stunden gestanden hatte, fand ich die Säure braun gefärbt, aber ihre Durchsichtigkeit hatte sie nicht verlohren. Das Oehl schien nicht verändert, auch konnte ich keine merkliche Abnahme desselben wahrnehmen. Allein durch eine zwölf Stunden anhaltende, und

bis

bis zum Kochen verſtärkte Digeſtionswärme, verdickte ſich das Oehl, die Säure nahm eine dunklere Farbe an, verlohr aber ihre Durchſichtigkeit nicht. Zu einen Theil dieſer Säure goß ich ſo viel aufgelöſtes feuerbeſtändiges Alkali, als genau zur Sättigung derſelben vonnöthen. Das mit der Säure verbunden geweſene Oehl wurde ſogleich davon getrennet und trübte die Miſchung, welche aber, nachdem ſich die öhlichten Theile vereiniget, und eine Haut auf der Oberfläche der Flüßigkeit gebildet hatten, wieder klar wurde.

Als ich dieſen Verſuch wiederholte, aber mehr Alkali hinzu that, als zur Sättigung zur Säure nöthig, wurde zwar das Oehl von der Säure getrennet, die Miſchung blieb aber trübe, und bey der darauf folgenden Digeſtion verſchwand das Oehl wieder gänzlich.

Vergleicht man die Reſultate dieſer beyden mit einer ungleichen Menge vom Alkali gemachten Verſuche mit einander, ſo wird man ſich leicht überzeugen können, daß das Oehl im zweyten Verſuch von dem Alkali wieder aufgelöſt wurde, mit welchem es eine wirkliche Seife darſtellete.

Dreyzehnter Verſuch.

Ich miſchte eine halbe Unze des empyreumatiſchen Oehls aus den Zucker mit zwey Unzen Salzſäure; dieſe nahm in der Kälte nach einigen Stunden eine dunkelgelbe Farbe an, doch ohne ihre Durchſichtigkeit dadurch zu verlieren; durch eine zwölf Stunden fortgeſetzte, zuletzt bis zum Kochen vermehrte Digeſtionswärme, wurde die Säure dunkelbraun, doch ohne ihre Durchſichtigkeit zu verlieren.

[redacted]

aufgelöſten Weinſteinſalze vermiſcht, eine rothe Farbe annimmt.

6) Daß die Salzſäure mehr Verwandſchaft mit den Laugenſalzen, als mit den empyreumatiſchen Oehlen hat.

7) Daß die empyreumatiſchen Oehle die Salzſäure eben ſo wie die weſentliche Oehle verändert, da ſelbige mit dem feuerbeſtändigen Laugenſalze ganz andere Mittelſalze darſtellt, als wenn ſie rein iſt, und noch mit keiner öhligen Subſtanz verbunden geweſen.

8) Daß die Salzſäure alle empyreumatiſche Oehle verdickt, nur mit Unterſchied des Grades.

9) Daß die Salzſäure überhaupt eine ſtärkere Wirkung auf die empyreumatiſchen, als auf die weſentliche Oehle hat.

Nachdem ich die Verſuche angeführt habe, die ich in der Abſicht anſtellte: die Wirkung der Salzſäure auf den empyreumatiſchen Oehlen zu beſtimmen, und die daraus zu ziehende Schlußfolgen angezeigt, gehe ich zu den fruchtlos ausgefallenen Verſuchen, bey welchen ich zur Abſicht hatte, die Salzſäure mit den ſüßen, oder mit den ſo genannten fetten Oehlen zu verbinden.

Vierzehnter Verſuch.

Ich goß zwey Unzen Salzſäure auf eine Unze Leinöhl; nach einigen Stunden hatte ſich dieſe Miſchung nicht merklich verändert. Die Säure hatte auch keine Farbe angenommen; durch eine lange anhaltende Digeſtion, die zuletzt bis zum Kochen verſtärkt wurde, nahm die Säure eine gelbliche, kaum merkliche Farbe an. Das Oehl war braun geworden; einen Theil der Säure ſättigte ich mit Weinſteinſalz,

steinsalz, sie trübte sich etwas; allein die Menge des geschiedenen Oehls war äußerst geringe, die übrigbleibende Säure distillirte ich aus einer gläsernen Retorte, im Sandbade. Die Salzsäure gieng gleich über, und da die Hitze nicht stark genug war, das Oehl in Dämpfe zu verwandeln, so blieb es in der Retorte. Dieses Oehl war schwarz und ziemlich verdickt; die in der Distillation übergegangene Säure war ganz weiß und ohne Farbe, ich sättigte sie mit Weinsteinsalz, und erhielt durch eine gelinde Verdünstung Crystallen, die denen des gemeinen Salzes sehr ähnlich waren.

Das süße Mandelöhl, das Olivenöhl, das Spermaceti, und das aus den Eyerdotter durch Auspressung gezogene Oehl, verhält sich beynahe eben so gegen die Salzsäure, als das Leinöhl.

Den folgenden Versuch stellte ich in der Absicht an, zu sehen, ob die fetten Oehle, wenn sie durch verschiedene auf einander folgende Distillation der Natur der wesentlichen Oehle näher gebracht werden, sich nicht leichter mit der Salzsäure verbinden.

Funfzehnter Versuch.

Ich goß zwey Unzen Salzsäure auf eine halbe Unze Leinöhl, welches zweymal hinter einander über Weinsteinsalz war distillirt worden. Dieses Oehl war braun und durchsichtig, ziemlich flüßig, es gerann nicht mehr in der Kälte, wie solches bey dem Leinöhl geschiehet, und war nicht mehr so zähe, sondern flüßig wie Wasser.

Da diese Mischung einige Stunden an einem kalten Ort gestanden, war die Säure braun und undurchsich-

durchsichtig geworden; auch das Oehl hatte seine Durchsichtigkeit verlohren, und war etwas verdickt. Nachdem ich diese Mischung bis zum Kochen erwärmt, so fand ich, daß die Säure ihre braune Farbe und ihre Undurchsichtigkeit verlohren, und eine dunkelgelbe Farbe angenommen hatte. Das Oehl war schmierig geworden, es hatte sich sehr verdickt, und einen dem Wachsöhl gleichkommenden Geruch angenommen.

Die Säure sättigte ich mit feuerbeständigem Laugensalze, sie trübte sich sogleich, nahm aber nach einiger Zeit, durch die vollkommene Absonderung der öhlichten Theile, ihre vorige Durchsichtigkeit wieder. Man siehet aus diesen Versuchen:

1) Daß die fetten oder süßen animalischen und vegetabilischen Oehle, von der Salzsäure am allerwenigsten angegriffen werden. Vielleicht würden diese beyden Substanzen merklicher auf einander wirken, wenn man sich zu diesen Versuchen einer sehr in die Enge gebrachten Salzsäure bediente.

2) Daß je mehr man die fetten Oehle der Natur der wesentlichen Oehle nähert, welches, wie schon angemerkt, durch verschiedene auf einander folgende Distillationen geschehen kann, je mehr sie von der Salzsäure angegriffen, und je leichter sie von derselben aufgelöst werden.

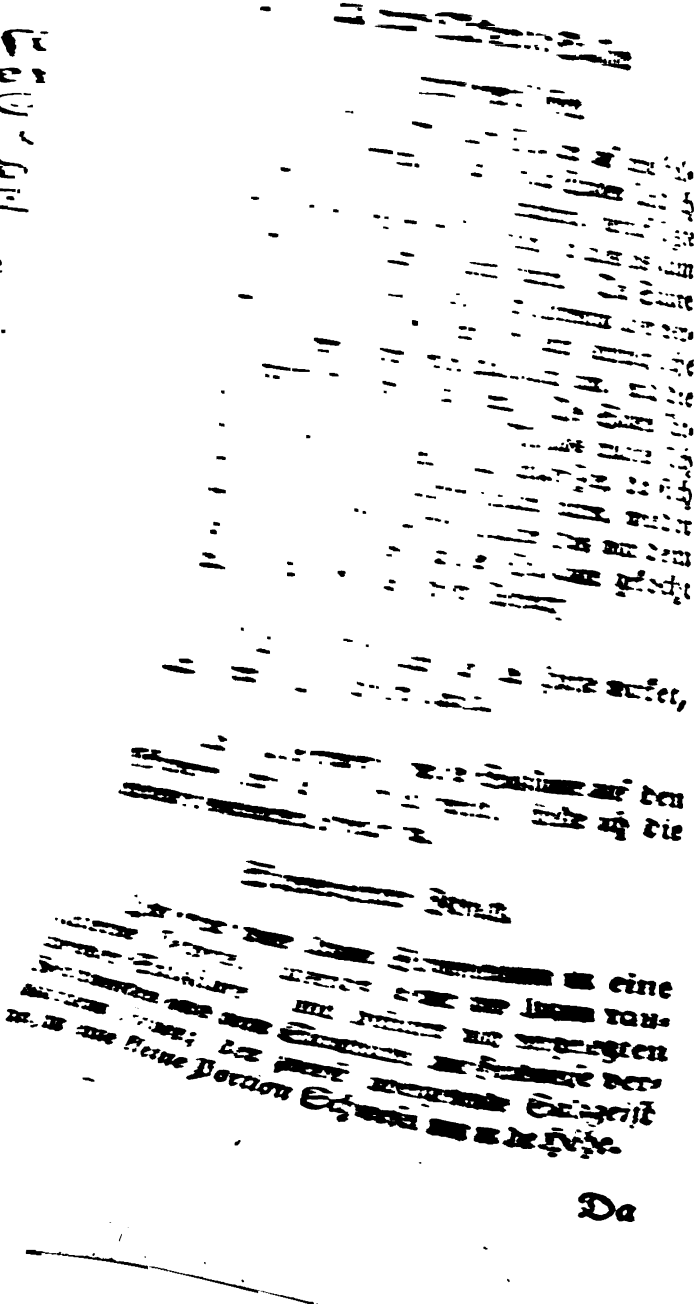
In der Absicht, die Wirkung der Salzsäure auf den Harzen näher kennen zu lernen, stellte ich folgenden Versuch an.

insalz, [illegible]
chiedene[illegible]
ibende [illegible]
te, im [illegible]
er, und [illegible]
ht in [illegible]
etorte.
ft; die
ir ganz
Beinstei[illegible]
nstung
s sehr [illegible]

[illegible]
perm[illegible]
essur
gen

[illegible]

[illegible] eine
[illegible] rau-
[illegible] gten
[illegible] ver-
[illegible] Salzgeist
[illegible] Portion [illegible]



Da

Da die Säure gänzlich übergegangen, kam noch Schwefel, welcher sich in dem Halse der der Retorte als Blumen ansetzte. Hierauf vermehrte ich das Feuer, allein es blieb in der Retorte etwas Schwefel, den ich nicht in die Höhe treiben konnte, ob ich gleich mich eines weit stärkern Feuers bediente, als sonst zur Sublimation des Schwefels erfordert wird. Es folgt aus diesem Versuch, daß die Salzsäure die Flüchtigkeit von einem Theile des Schwefels vermehret, den andern aber im Gegentheil feuerbeständiger gemacht hat: denn der Grad der Hitze des kochenden Salzgeistes ist zur Sublimation des Schwefels nicht hinreichend, und doch stieg zugleich mit der Säure am Anfange der Distillation eine Portion Schwefel mit in die Höhe. Die Salzsäure hatte gleich einen Geruch des flüchtigen Schwefelgeistes, den sie aber, da sie einige Tage in einem offenen Gefässe der Luft ausgesetzt gewesen, wieder gänzlich verlohr.

Achtzehnter Versuch.

Ich that eine halbe Unze Kohlen in eine gläserne Retorte, übergoß sie mit drey Unzen Salzgeist, und distillirte aus dem Sandbade; die Salzsäure gieng unverändert über, es setzte sich kein Sublimat, und die Kohlen blieben in der Retorte, ohne eine Veränderung erlitten zu haben. Die Kohlen, die ich zu diesem Versuch gebraucht habe, waren aus dem Weinstein, den ich nach dem Verbrennen wohl ausgelaugt hatte, um alle salinische Theile davon zu bringen, gezogen.

Man sieht aus diesem Versuch, daß die Salzsäure keine Wirkung auf die Kohlen hat, und daß sie sie nicht wie die vitriolische Säure zersetzet,

[illegible] mit den darinn sezenden Brennbaren ver-[illegible] Vielleicht würden die Resultate dieser bey-[illegible] Versuche ganz anders ausfallen, wenn [illegible] Mischung in andere Verhältnisse machte, [illegible] besondere Kunstgriffe anwendete, um die [illegible] dieser Substanzen zu erleichtern.

[illegible] rauchende Salzgeist des Libavii würde mit [illegible] ganz verschiedene Erscheinungen hervor-[illegible].

[illegible] Versuche, die ich hierüber gemacht, werde [illegible] andern Zeit, in einer besondern Abhand-[illegible].

[illegible] Säure des mit fixer Luft geschwängerten Wassers.

[illegible] merkwürdigsten Eigenschaften der fixen [illegible] ist ohnstreitig ihre Mischbarkeit mit ver-[illegible] Substanzen, und besonders mit [illegible]; diesem theilet sie verschiedene Eigen-[illegible]: in gegenwärtiger Abhandlung werde ich [illegible], daß es dadurch etwas sauer wird.

[illegible] verschiedene Wege, um die in den Körpern [illegible] fixe Luft zu befreyen. Man erhält solche [illegible] Auflösung der alkalischen Salze und Er-[illegible] Säuren. Durch die Gährung und Fäul-[illegible] Pflanzen- und Thierreich gehörigen Sub-[illegible] entwickelt sich auch die in ihnen enthaltene [illegible]. Ein Grad der Hitze, der das kochende [illegible] nicht übersteigt, ist zur völligen Heraus-[illegible] der in den mineralischen Sauerbrunnen [illegible] fixen Luft hinreichend.

Da

Da ich mir vorgenommen, eine Haupteigenschaft der fixen Luft, oder vielmehr des damit geschwängerten Wassers zu beweisen, so halte ich es nicht für hinreichend, zu zeigen, daß diese Eigenschaft beyder aus verschiedenen Körpern auf eben dieselbe Art gezogene fixe Luft sich befindet. Ich habe daher die zum Beweis meiner Meynung dienende Versuche, mit der aus allerhand Körpern, durch ganz verschiedene Operationen gezogene fixe Luft angestellt.

In dieser Absicht verschafte ich mir zuerst die aus mancherley Körper durch ganz verschiedene Mittel gezogene fixe Luft.

Um die in den verschiedenen Substanzen enthaltene Luft zu ziehen, muß man gewisse Instrumente haben, die verschieden seyn müssen, nachdem man die Luft durch ein oder das andere Mittel aus den Körpern ziehen will.

Um die Luft zu sammlen, welche sich durch die bey der Auflösung der alkalischen Salze und Erden entstehende Aufbrausung befreyet, bediente ich mich einer cylindrischen cristallenen Flasche, deren Oefnung mit einen geschliffenen gläsernen Stöpsel sehr genau verstopft werden konnte, am obern Theil derselben hatte ich ein kleines rundes Loch, das ohngefähr eine und eine halbe Linie im Durchmesser hatte, einschleifen lassen. In diesem Loche kittete ich mit Siegellack das eine Ende einer gläsernen Röhre, an dem andern Ende dieser Röhre befestigte ich eine mit einen Schraubengang versehene meßingene Hülse, vermöge welcher ich eine andere gläserne Röhre, die beynahe vier Zoll lang, und einen halben Zoll im Durchmesser hatte, und die gleichfalls an dem einen Ende mit

einer messingenen Hülse, in welcher eine Schraubenmutter gedrehet war, dermaßen an der ersten in dem Glase eingekitteten gläsern Röhre befestiget werden konnte, daß keine Luft an den Ort, wo die Röhren verbunden werden, hindurch gehen konnte. Das andere Ende dieser vier Zoll langen Röhre, war an eine andere krumm gebogene Röhre, die mit der in dem Glase eingekitteten, einen gleichen Durchmesser hatte, angeschmolzen; wenn man von diesem Instrumente Gebrauch machen will, so schraubt man die beyden Röhren an einander, und legt einen mit Oehl durchzogenen ledernen Ring zwischen die Schrauben, um vor das Durchdringen der Luft in Sicherheit zu seyn. Hierauf taucht man das gebogene Ende der vorher beschriebenen gläsernen Röhre unter die Oberfläche des Wassers; alsdenn füllet man ein cylindrisches, oder auf eine andere beliebige Art gestaltetes, und an einem Ende verschlossenes Glas mit Wasser, und kehret es dergestalt um, daß die Oefnung der im Wasser stehenden krumm gebogenen gläsernen Röhre, in die Oefnung des Glases zu stehen komme, welches ganz mit Wasser angefüllt bleiben muß.

Dieses geschiehet allemal, weil die Oefnung desselben unter der Oberfläche des Wassers ist, welches verhindert, daß die äußere Luft im Glase kommen kann; dieses erhält vielmehr, vermöge ihres Druckes, das in dem Glase hängende Wasser.

Wenn nun alles auf die vorher beschriebene Art eingerichtet ist, so thut man in die crystallene Flasche das ätzende Salz, oder die alkalische Erde, aus welcher man die fixe Luft ziehen will, und man gießt

gieſſe eine Säure darauf, und verſtopfe die Oefnung der Flaſche ſo geſchwinde wie möglich, mit den darinn paſſenden und eingeſchliffenen Glasſtöpfel; die durch die Aufbrauſung, welche von der gegenſeitigen Wirkung dieſer beyden Subſtanzen hervorgebracht wird, ſich befreyende fixe Luft, gehet durch die an der Flaſche gekittete gläſerne Röhre in das mit Waſſer angefüllte und umgekehrte Glas, aus welchen es nach und nach das Waſſer heraus treibet.

Das Inſtrument, deſſen ich mich bediente, um die bey der Gährung ſich befreyende fixe Luft zu ſammeln, beſteht in einer gläſernen Flaſche, deren Größe willkührlich. In der Oefnung dieſer Flaſche kittet man das eine Ende einer wie ein halber Cirkel gebogene gläſerne Röhre, deren anderes Ende in die Oefnung einer andern Flaſche, welche zum wenigſten viermal größer, als die erſte, eingekittet iſt. In dieſer letzten Flaſche iſt noch eine an beyden Enden offene gläſerne Röhre eingekittet, die etwas aus der Oefnung hervor ſteht, und ſo lang ſeyn muß, daß ſie beynahe den Boden der Flaſche berühret. a)

Will man nun von dieſem Inſtrumente Gebrauch machen, ſo füllet man die größte Flaſche mit Waſſer, worauf man etliche Tröpfen Oehl gießt. In der kleinern Flaſche thut man die Sachen, durch deren Gährung man fixe Luft erhalten will; wobey aber zu bemerken, daß zum wenigſten der dritte Theil der Flaſche ledig bleiben muß, weil die meiſten Subſtanzen ſich bey der Gährung ſtark ausdehnen.

Will

a) Ich habe hierzu keinen beſſern Kitt gefunden, als den ſo genannten armeniſchen Bolus, der mit Oehlfirniß zu einen Teig gemacht iſt.

Will man die Gährung, und folglich die Entwickelung der fixen Luft beschleunigen; so setzt man die Flasche, welche die gährende Substanzen enthält, in warmen Sand, oder erwärmet sie auf eine jede andere beliebige Art.

Die Luft, welche sich bey der Gährung befreyet, geht durch die gläserne Röhre, welche beyde Gläser verbindet, in die große Flasche, und treibet das darinn befindliche Wasser, durch die andere in die Oefnung dieses Glases gekittete, und bis auf den Grund reichende gläserne Röhre.

Auf diese Art füllet sich das Glas nach und nach mit der durch die Gährung sich befreyenden fixen Luft, welche das darinn befindliche Wasser, wie schon gesagt, heraustreibt. Das auf dem Wasser gegossene und darauf schwimmende Oehl verhindert die Berührung der Luft; und des Wassers, welches sehr nöthig ist, indem sonst das Wasser einen beträchtlichen Theil der entwickelnden Luft einsaugen und auflösen würde. Um mit bloßer Hülfe der Hitze, die in einen Körper enthaltene fixe Luft zu ziehen, distillirte ich solchen aus dem Sandbade in eine gläserne Retorte, an deren Hals eine gläserne, etwas lange krumm gebogene Röhre eingekittet war. Das Ende dieser Röhre war unter der Oberfläche des in einem Zober befindlichen Wassers getauchet, und gieng in die Oefnung einer mit Wasser angefüllten, und dermassen umgekehrten Flasche, daß sich ihre Oefnung unter der Oberfläche des Wassers befand.

Auf diese Art gieng die bey der Distillation sich befreyende Luft durch die in den Retortenhals eingekittete Röhre in der mit Wasser angefüllten Flasche. Bey dieser Arbeit muß man mit der Vermehrung der Feuergrade sehr vorsichtig umgehen, und die in

verschie-

verſchiedene Zeitpunkte der Diſtillation ſich befreyende Luft beſonders zu ſammlen, weil ſolche nach den verſchiedenen Produkten, welche in der Diſtillation ſteigen, mit verſchiedenen Eigenſchaften begabt iſt. Um die beſondern Arten von Luft allein zu erhalten, iſt es nöthig, ſie nur in kleinen Flaſchen zu ſammlen, weil in großen Flaſchen zu viel Waſſer bleiben würde, welches einen beträchtlichen Theil der Luft einſaugen könnte.

Beynahe auf eine ähnliche Art erhielt ich die in denen mineraliſchen Sauerbrunnen enthaltene fixe Luft, mit den Unterſchied, daß die zur Entwickelung oder vielmehr Befreyung der Luft nöthige Hitze, lange nicht ſo ſtark ſeyn darf, und mit einer Lampe am beſten gegeben werden kann.

Um das Waſſer mit der auf vorher beſchriebene Art aus verſchiedenen Körpern gezogene Luft zu ſchwängern, füllte ich damit die Zweydrittel einer beynahe ein Quart haltenden Flaſche, deren übriger innerer Raum mit Waſſer angefüllt wurde; und nachdem ich ſie mit einen Korkſtöpſel wohl verſtopfet hatte, ſchüttelte ich ſie beynahe fünf Minuten; dieſe Zeit iſt hinreichend, um mit dem Waſſer ſo viel fixe Luft zu verbinden, als es enthalten kann.

Um die zu häufige Wiederholung zu entgehen, und nicht einen jeden Verſuch beſonders anführen zu müſſen, ſo werde ich die verſchiedene Subſtanzen zuerſt anführen, aus denen ich die fixe Luft gezogen, mit welcher ich das zu meinen Verſuchen gebrauchte Waſſer geſchwängert habe.

I.

Ich zog die fixe Luft durch die Auflöſung in den Säuren.

a) Aus

a) Aus dem feuerbeſtändigen Laugenſalze.
1) Durch die Vitriolſäure.
2) Durch die Salpeterſäure.
3) Durch die Salzſäure.
4) Mit die durch die Kälte ſtark in die Enge gebrachte Ameiſenſäure.
5) Durch den in die Enge gebrachten Weineßig.

b) Aus dem flüchtigen Laugenſalze.
6) Durch die Vitriolſäure.
7) Durch die Salpeterſäure.
8) Durch die Salzſäure.
9) Durch den diſtillirten Weineßig, welcher durch die Kälte in die Enge gebracht war.

c) Aus der Kreide.
10) Durch das mit Waſſer verdünnte Vitriolöhl.
11) Durch die Salpeterſäure.
12) Durch die Salzſäure.
13) Durch den diſtillirten und in die Enge gebrachten Weineßig.
14) Durch die Ameiſenſäure.
15) Mit der Säure, die man durch die Diſtillation der Zwiebeln erhält.

d) Aus dem Kalkſtein.
16) Durch die verdünnte Vitriolſäure.
17) Durch die Salpeterſäure.
18) Durch die Salzſäure.

e) Aus den Krebsſteinen.
19) Durch die verdünnte Vitriolſäure.
20) Durch die Salzſäure.
21) Durch die Ameiſenſäure.

f) Aus den Auſterſchalen.
22) Durch die verdünnte Vitriolſäure.
23) Durch die Salpeterſäure.
24) Durch die Ameiſenſäure.

g) Aus

g) Aus dem Bleyweis.
25) Durch die Vitriolsäure.
26) Durch die Salpetersäure.
27) Durch die Salzsäure.
28) Durch die Ameisensäure.
29) Durch den Weinessig.

Die auf solche Art aus verschiedenen Körpern, mit Hülfe der benannten Säuren gezogene fixe Luft, hatte, wenn man die aus dem feuerbeständigen Laugensalze, der Kreide, der Austerschalen, und des Bleyweißes vermöge der Ameisensäure, und die aus der Kreide mit der durch die Distillation der Zwiebeln erhaltene Säure gezogenen Luft ausnimmt, eben denselben Geruch.

In dem durch diese verschiedene Arten von Luft dem damit geschwängerten Wasser mitgetheilten Geschmack, fand ich keinen merklichen Unterschied.

II.

Die aus verschiedenen Substanzen durch die Gährung gezogene Luft, mit welcher ich das zur Anstellung meiner Versuche benöthigte Wasser schwängerte, waren folgende:

1) Mit Wasser eingerührtes Reismehl.
2) Mit Wasser zum Teig gemachtes Rockenmehl.
3) Mit Wasser eingerührtes Weitzenmehl.
4) Zerquetschte Weintrauben.
5) Klein geschnittene mit etwas Wasser übergossene Rosinen.
6) Mit etwas Wasser übergossener Kochzucker.
7) Mit Bier.
8) Violensirop.
9) Klein geschnittene, und mit etwas Wasser übergossene Aepfel.

10) Klein

10) Klein geſchnittene, und mit etwas Waſſer übergoſſene Zwiebeln.
11) Zerſtoßene gelbe Erbſen mit etwas Waſſer übergoſſen.
12) Klein geſchnittene rothe Rieben.
13) Das Kraut der von Linné, Menianthes foliis ternatis. Florae Suaeciae 173. Species plantar 208. benannten Pflanze.
14) Das Kraut der von Linné, Cichorium floribus ſolitariis, pedunculatis, foliis integris crenatis. Hort. Cliffort. 389. benannten Pflanze.

Der Geruch, der aus vorbenannten Subſtanzen durch die Gährung gezogenen Luft, war etwas verſchieden, welches von der Verſchiedenheit des eigenthümlichen Geruchs dieſer Subſtanzen herrührte.

III.

Die Körper, aus welchen ich auf vorher beſchriebene Art, indem ich ſie der Diſtillation unterwarf, die Luft zog, waren folgende:

1) Gelbe Erbſen.
2) Weiße Bohnen.
3) Linſen.
4) Weizen.
5) Roggen.
6) Gerſten.
7) Weinſtein.
8) Tobacksblätter.
9) Caffebohnen.
10) Das innere Eßbare der Wallnüſſe.
11) Arabiſches Gummi.
12) Franzoſenholz.
13) Große Roſinen.

14) Von

14) Von denen getrockneten Wurzeln der Inula foliis amplexicaulibus, ovatis, rugoſis, ſubtus tomentoſis, calicum ſquamis ovatis. Linnaei ſpec. Plant. 1236.

15) Die Blüthen des Fliederbaums. Sambucus nigra cymis quinque partitis caule arboreo Fl. Suec. 265. ſp. Plant. 385.

16) Die getrocknete Wurzeln der Bryonia foliis palmatis utrinque calloſo-ſcabris. Linnaei ſp. Plant. 1438.

17) Zündſchwamm (Boletus acaulis, pulvinatus laevis, poris tenuiſſimis. Linnaei ſp. Plant. 1645) Gleditſchii Methodus Fungorum pag. 78.

18) Getrocknete ſpaniſche Fliegen. Melöe reſicatorius alatus viridiſſimus nitens antennis nigris Linnaei S. N. 679.

19) Elfenbein.

20) Getrocknete Vipern Coluber Vipera ſcalis abdominalibus CXVIII. ſquamis ſubcaudalibus XXII. Linnae S. N 375.

21) Getrocknete Regenwürmer. Lumbricus trifariam retrorſam aculeatus. Linnaei S. N. 2076.

22) Ochſenhorn.

23) Rindfleiſch.

24) Kälbergehirn.

25) Graecum album.

Die Luft, welche ſich von dieſen verſchiedenen der Wirkung des Feuers ausgeſetzten Körpern befreyet, iſt verſchieden, nachdem die Hitze dieſen oder jenen Beſtandtheil verflüchtiget. Vermehret man das Feuer Gradweiſe und ſehr langſam, ſo, daß zum Beyſpiel, ſo lange der Körper noch Wäßrigkeit

und Säure enthält, die Hitze nur so und nicht stärker, als zur Austreibung dieser Theile nöthig, so ist die zu eben derselben Zeit sich entwickelnde Luft von eben derselben Natur und Beschaffenheit, und hat alle Eigenschaften, welche die fixe Luft karakterisiren; sobald aber der Körper seine wäßrichte und saure Bestandtheile verlohren, und das in ihm enthaltene Oehl in der Distillation übergehet, so hat die zu dieser Zeit sich befreyende Luft, alle Eigenschaften der entzündbaren Luft, deren Flamme, wenn sie entzündet wird, von einer blauen Farbe ist; nur allein die entzündbare Luft, welche ich auf diese Art aus das Elfenbein zog, brennte mit einer grünen Farbe.

Es folget hieraus, daß, wenn der Grad der Hitze, denen die Körper ausgesetzt werden, gleich zu Anfang der Arbeit so stark ist, daß die wäßrichten Säuren und öhlichten Theile zu gleicher Zeit in der Distillation übergehen, die erhaltene Luft eine Mischung von fixer und entzündbarer Luft seyn wird.

Die Erfahrung beweiset es auch, denn wenn man die unter solchen Umständen erhaltene Luft, mit Wasser zusammen schüttelt, so wird ein Theil der Luft von dem Wasser eingesogen, und die übrig bleibende Luft ist im höchsten Grade entzündbar.

IV.

Ich schwängerte auch noch gemeines Wasser mit der aus dem Spaawasser, Egerschen, Pyrmonter, Selzer- und Meinberger Wasser gezogenen fixen Luft.

Alle Mineralwässer, die ich in gegenwärtiger Absicht untersuchte, enthielten fixe Luft, nur das Bitterwasser ausgenommen.

Ich

Ich gehe nunmehro zu denen Verſuchen über, die ich in der Abſicht anſtellte, mich von der Säure des mit der aus vorher benannten Körpern auf die angezeigte Art gezogene fixe Luft, geſchwängerten Waſſers zu überzeugen.

Erſter Verſuch.

Ich goß von dem mit fixer Luft geſchwängerten Waſſer auf Weinſteinſalz; es entſtand aber kein merkliches Aufbrauſen.

Zweyter Verſuch.

Ich wiederholte den vorhergehenden Verſuch, indem ich mich der Kreide in der Stelle des Weinſteinſalzes bediente.

Es kam mir vor, als wenn von der Kreide mehr kleine Luftblaſen aufſtiegen, als wenn man ſie mit gemeinem Waſſer übergoſſen hätte.

Dieſe Erſcheinung war aber zu geringe, als daß ich es wagen wollte, mit Gewißheit zu behaupten, daß dieſes Aufſteigen der Luftblaſen von einer wirklichen Efferwescenz herrührte.

Dieſe beyden letzten Verſuche ſind nicht hinreichend, um daraus zu ſchließen, daß das mit fixer Luft geſchwängerte Waſſer nicht ſauer ſey; ſie beweiſen nur, daß dieſe Säure nicht ſtark genung iſt, um mit denen alkaliſchen Salzen und Erden merklich aufzubrauſen.

Dritter Verſuch.

Ich miſchte etwas Violenſirup mit Waſſer, ſo mit fixer Luft geſchwängert war.

Diese Mischung blieb blau, ohne auch nur die allergeringste röthliche Farbe anzunehmen.

Vierter Versuch.

Ich goß etwas von dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser zu einer Lackmußtinktur; nach etlichen Secunden nahm diese Mischung eine ganz rothe Farbe an.

Vorhergehende beyde Erfahrungen scheinen beym ersten Anblick sich zu widersprechen. Das mit fixer Luft geschwängerte Wasser, verändert den Violensirup nicht, welches doch alle Säuren thun, und eben dasselbe Wasser verwandelt die blaue Farbe der Lackmußtinktur in roth. Eine Eigenschaft, welche doch nur die Säuren besitzen.

Um diesen scheinbaren Widerspruch zu erklären, muß man merken, daß sehr schwache Säuren die Farbe des Violensirups nicht merklich verändern, und deshalb nicht aufhören Säuren zu seyn, und die Farbe der Lackmußtinktur in roth zu verwandeln.

Folgender Versuch kann zum Beweise dieser Behauptung dienen.

Fünfter Versuch.

Ich that in sechs Unzen gemeines destillirtes Wasser, einen Tropfen Vitriolöhl; dieses Wasser veränderte die Farbe des Violensirups nicht merklich, hingegen veränderte sie sogleich die blaue Farbe der Lackmußtinktur in eine rothe. a)

Man

a) Das Sedativsalz, welches doch sonst alle Eigenschaften einer Säure hat, verändert auch die Farbe des

Man kann also das mit fixer Luft geschwängerte Wasser zwar als eine Säure ansehen, die aber zu schwach ist, um mit den alkalischen Salzen und Erden merklich aufzubrausen, und um die Farbe des Violensirups zu verändern.

Sechster Versuch.

Ich that Seife in zwey verschiedene Gläser; das erste füllte ich mit gemeines distillirtes Wasser, und das andere mit Wasser, so mit fixer Luft geschwängert war. In diesem letzter geschahe die Auflösung weit schwerer und unvollkommener, als in dem ersten.

Siebenter Versuch.

Ich goß einige Tropfen einer Auflösung des Silbers in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser. Die Mischung wurde etwas trübe.

Der vierte Versuch beweiset, daß das mit fixer Luft beladene Wasser wirklich sauer ist; und der siebente scheint zu beweisen, daß diese Säure von der Natur der Vitrial- oder Salzsäure ist.

Achter Versuch.

Ich that ohngefähr zwey Gran fein gefeilstes Eisen in ein Arzneyglas, und übergoß solches mit zwey Unzen Wasser, welches mit fixer Luft gesättiget war. Hierauf verstopfte ich das Glas auf das beste, und ließ es eine Stunde an einen kalten Ort ruhig

des Violensirups nicht, da es doch die Farbe einer Lackmußtinktur sogleich in roth verwandelt.

[illegible] filtrirte ich das Wasser, welches zu einer Galläpfeleinfusion gegossen, solche sogleich eine schwarze Farbe gab, welches offenbar beweist, daß das mit fixer Luft geschwängerte Wasser, einen Theil des Eisens aufgelöset hatte.

Neunter Versuch.

Ich übergoß eine Portion gepulverte Kreide mit Wasser, welches mit fixer Luft gesättiget war. Nachdem dieses an einen kalten Ort eine Stunde gestanden hatte, filtrirte ich das Wasser, und ließ es bis zur völligen Trockenheit verdünsten, da denn die zurückbleibende Erde die Auflösbarkeit der Kreide in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser auf eine hinreichende Art bewies.

Wenn diese beyden letzten Versuche keinen starken Beweis vor die Säure des mit fixer Luft beladenen Wassers abgeben, so wird doch selbige dadurch sehr wahrscheinlich, indem diese Eigenschaft das Eisen und die Kreide aufzulösen, auch allen andern Säuren gemein ist.

Um die mit dem Wasser verbundene fixe Luft davon zu treiben, darf man es nur einem gewissen Grad der Hitze aussetzen, welcher nicht so groß seyn darf, als der, den das Wasser, wenn es kocht, annimmt.

Folgende Versuche stellte ich in der Absicht an, um zu sehen, ob das mit fixer Luft beladene Wasser noch nach der völligen Heraustreibung der Luft, etwas Säure behalten würde.

Zehnter

Zehnter Verſuch.

Ich miſchte in einem Glaſe Lackmußtinktur mit Waſſer, welches mit fixer Luft geſättiget war; die Miſchung ward, wie gewöhnlich, roth. Hierauf ſetzte ich das Glas in kochendes Waſſer, die rothe Farbe wurde nach und nach geringer, und in einer halben Stunde war ſie völlig verſchwunden, und die Miſchung ganz blau geworden.

Eilfter Verſuch.

Ich that eine Auflöſung des Silbers in Scheidewaſſer, welche durch das dazu gegoſſene, mit fixer Luft geſättigte Waſſer ſich getrübt hatte, im erhitzten Sande; ſo wie die Luft das Waſſer verließ, wurde dieſe Miſchung wieder klar, und nach einer halben Stunde war ſie wieder vollkommen durchſichtig geworden.

Zwölfter Verſuch.

Ich trieb die in einer Auflöſung des Eiſens in dem mit fixer Luft beladenen Waſſer befindliche Luft, vermöge der Hitze heraus, da ſich denn das Eiſen niederſchlug.

Dreyzehnter Verſuch.

Ich ließ eine Auflöſung der Kreide in dem mit fixer Luft geſättigten Waſſer ſo lange in warmen Sand ſtehen, bis daß keine Luftblaſen mehr aufſtiegen; die Kreide hatte ſich unter der Zeit völlig niedergeſchlagen.

Dieſe Verſuche beweiſen, daß die fixe Luft von dem Waſſer womit ſie verbunden wird, keine Zerſe-

[illegible] gewiesene Was- [illegible] gegeben, alle Eigen- [illegible]

[illegible] die fixe Luft durch alkali- [illegible], sich mit ihrer [illegible] zu setzen, stellte ich fol- [illegible]

[illegible] Versuch.

[illegible] und zwanzig Quart sehr [illegible] Wasser mit fixer [illegible], mit Hülfe der Vitriol- [illegible].

[illegible] ich eine halbe Unze sehr [illegible], und ließ es langsam bis [illegible]. Dieses übrig bleibende [illegible] sehr stark grün, und [illegible] alkalischen Geschmack. [illegible] kalten Ort stehen, [illegible], daß Crystallen darinn anschießen [illegible]. [illegible] so ließ ich [illegible] Trockenheit verdünsten; [illegible] salinischen Masse [illegible] eines Mittelsal- [illegible].

[illegible] siehet man, daß die Säure [illegible] Bestandtheilen sehr [illegible]; da das Weinsteinsalz [illegible] mit den Säuren hat, [illegible], die mit der fixen Luft [illegible].

Funfzehn-

Funfzehnter Versuch.

Ich that zu einer durch das mit fixer Luft gesättigten Wassers roth gemachten Lackmußinfusion, einige Tropfen des aufgelösten Weinsteinsalzes; die rothe Farbe verschwand sogleich, und die Mischung nahm eine blaue, der reinen Lackmußinfusion völlig ähnliche Farbe an.

Dieser Versuch scheint zu beweisen, daß das feuerbeständige Laugensalz sich in der That mit der Säure der mit dem Wasser verbundenen fixen Luft vereiniget, und sich damit neutralisiret, denn sonst hätte die Mischung, zumal da die alkalischen Salze die Farbe des Lackmußes nicht verändern, ihre rothe Farbe behalten müssen.

Es scheint also, daß die Ursache, aus welcher ich in den dreyzehnten Versuch kein Mittelsalz erhalten habe, nicht davon herrühret, daß sich das alkalische Salz nicht mit der Säure der fixen Luft verbunden hat, sondern vielmehr, daß diese Verbindung nicht stark genung gewesen, um zu verhindern, daß die Luft, indem sie das Wasser verließ, ihre Säure mit sich in die Höhe nahm.

Sechzehnter Versuch.

Ich that etwas an der Luft gelöschten Kalk in eine, durch das Hinzuthun des mit fixer Luft beladenen Wassers roth gewordenen Lackmußinfusion; nach einigen Secunden nahm selbige eine vollkommne blaue Farbe an.

Wenn man mit Black, Mackbride, Jacquin, Priestley, und andere Naturforscher annimmt, daß der gebrannte Kalk seine von den Kalkstein verschie-

deme Eigenſchaften, blos der Abweſenheit der fixen Luft zu danken habe, und daß er mit ſelbiger eine ſehr groſſe Verwandſchaft hat, ſo wird es nicht ſchwer fallen, zu erklären, warum der im vorhergehenden Verſuch zu dem mit fixer Luft geſättigten Waſſer hinzu gethane zerfallene Kalk, ſelbiges ſeine ſaure Eigenſchaften benommen. Denn da der lebendige Kalk mehr Verwandſchaft mit der fixen Luft, als ſolche mit dem Waſſer hat, ſo folget daraus: daß die fixe Luft das Waſſer verlaſſen, und ſich mit den Kalkſteine verbinden wird.

Wenn dieſe Erklärung richtig iſt, ſo muß der zu einer in roth verwandelten Lackmußinfuſion hinzu gethane rohe Kalkſtein, die Farbe derſelben auf keine Art verändern.

Die Erfahrung allein konnte hier ein entſcheidendes Urtheil ſprechen.

Siebenzehnter Verſuch.

Ich goß eine Auflöſung der Kreide in dem mit fixer Luft geſättigten Waſſer zu einer Lackmußinfuſion, ſie nahm ſogleich eine rothe Farbe an, eben ſo, als wenn ich reines mit fixer Luft geſchwängertes Waſſer dazu gethan hätte.

Achtzehnter Verſuch.

Wenn man das Kalkwaſſer mit ſo vieler fixer Luft beladet, als zur Niederſchlagung des in dem Waſſer enthaltenen Kalks nöthig iſt, ſo verändert ſolches die Farbe einer Lackmußinfuſion gar nicht. Setzet man aber noch nach der völligen Niederſchlagung des Kalks fort, das Waſſer mit fixer Luft zu

ſchwängern, ſo löſet ſich der Niederſchlag wieder auf, und alsdenn verwandelt das Waſſer die blaue Farbe der Lackmußinfuſion ſogleich in eine rothe.

Der ſechzehnte und ſiebenzehnte Verſuch enthält die Erklärung des zuletzt beſchriebenen Verſuchs. Denn ſo lange das Waſſer nur ſo viel fixe Luft enthält, als zur Sättigung des darinn befindlichen Kalks nöthig, ſo iſt dieſes der Fall des ſechzehnten Verſuchs. Giebt man aber dem Waſſer ſo viel fixe Luft, als zur Wiederauflöſung des ſchon unter der Geſtalt des rohen Kalkes niedergeſchlagenen lebendigen Kalk nöthig iſt, ſo iſt dieſes der Fall des ſiebenzehnten Verſuchs.

Neunzehnter Verſuch.

Ich goß Spaa-, Pyrmonter-, Eger-, Selzer-, Meinberger- und Bitterwaſſer, jedes in beſondere Gläſer, in welchen ich vorher Lackmußinfuſion gethan hatte; dieſe wurde von allen jetzt benannten Wäſſern, nur das Bitterwaſſer ausgenommen, roth gefärbt.

Zwanzigſter Verſuch.

Ich goß zu allen im vorhergehenden Verſuch angeführten Mineralwäſſern etwas Violenſirup; da ich dieſe Miſchungen einige Zeit hatte ſtehen laſſen, hatten ſie alle eine grüne Farbe angenommen, mit Ausſchließung der Miſchung, zu welcher ich das Bitterwaſſer genommen hatte.

Ein und zwanzigſter Verſuch.

Ich miſchte gleichfalls das Spaa-, Pyrmonter-, Eger-, Selzer- und Meinbergerwaſſer, da

ich

ich vorher die darinn enthaltene fixe Luft herausgetrieben hatte, mit einer Lackmußinfusion, ihre Farbe wurde aber hierdurch nicht im geringsten verändert.

Zwey und zwanzigster Versuch.

Ich wiederholte den vorhergehenden Versuch, indem ich mich des Violensirups in der Stelle der Lackmußinfusion bediente. Der Erfolg war dem des zwanzigsten Versuchs, wo ich mich der vorbenannten noch mit fixer Luft beladenen Mineralwässer bedienet hatte, ähnlich. Die Erfolge dieser Versuche sind in der That besonders und unerwartet.

Es folget daraus, daß diese mineralische Wässer zugleich sauer und alkalisch sind. Daß diese Säure in einem solchen Zustande ist, in welchem sie von dem Alkali nicht neutralisirt werden kann. Endlich beweisen die mit dem Violensirup angestellte Versuche, daß das alkalische Wesen in obbenannten Wassern die Oberhand habe. Die Heraustreibung der fixen Luft ist hinreichend, denen mineralischen Sauerbrunnen ihre Säure zu rauben, und von allen Mineralwässern, mit welchen ich Versuche angestellet, habe ich nur allein das Bitterwasser gefunden, welches keine Merkmale einer darinn befindlichen Säure gegeben. Und eben dieses ist das einzige von obbemeldeten Wässern, welches keine fixe Luft enthält, woraus man mit Gewißheit schließen kann, daß die Säure dieser Wässer von der damit verbundenen fixen Luft herzuleiten ist. Das mit den Mineralwässern verbundene alkalische Wesen, kann nur erdigter und nicht salinischer Natur seyn.

Denn ich habe im funfzehnten Versuch dargethan, daß das feuerbeständige Laugensalz sich mit der

Säure

Säure der fixen Luft verbindet und neutraliſiret, wodurch ſie die Eigenſchaft verlieret, die Farbe der Lackmußinfuſion zu verändern.

Um zu ſehen, ob dieſe Erſcheinung von einer in den Mineralwäſſern befindlichen alkaliſchen Erde herrühren könnte, ſchritte ich zur Erfahrung.

Drey und zwanzigſter Verſuch.

Ich machte zwey verſchiedene Auflöſungen, die eine von Kalkerde, und die andere von Bitterſalzerde, in Waſſer, welches ich zuvor mit fixer Luft geſchwängert hatte.

Dieſe Auflöſung veränderte die Farbe des Violenſirups in eine grüne, und die Farbe der Lackmußinfuſion ſogleich in eine rothe.

Mit Hülfe dieſes Verſuchs brauchen wir nicht mehr zu muthmaßen, daß die Veränderungen, welche die mit fixer Luft beladene Mineralwäſſer auf die blaue Farbe des Violenſirups und der Lackmußinfuſion hervorbringen, von denen damit verbundenen alkaliſchen Erden herrühren, ſondern wir können ſolches mit der größtmöglichſten chymiſchen Gewißheit behaupten.

Noch muß ich anmerken, daß, da die Farbe der Lackmußinfuſion von denen alkaliſchen Salzen und Erden nicht verändert wird, ſolche in denen Fällen, wo in einem Körper oder Miſchung ein alkaliſches und ſaures Weſen, ſo ſich nicht einander neutraliſiren, befindlich, mit den größten Vortheil zur Erforſchung der Säure gebracht werden kann.

Herr Hey a) hat Verſuche angeſtellt, aus welchen er Folgerungen ziehet, die den meinigen ganz zuwider

a) Philoſophical Tranſactions for the Year 1772.

zuwider und entgegengesetzt sind. Gehet man aber seine darüber geschriebene Abhandlung mit Aufmerksamkeit durch, so wird man sich leicht überzeugen können, daß die von diesem Naturforscher angestellte Versuche ebenfalls erklärt werden können; wenn man annimmt, daß die in dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser enthaltene Säure nur sehr schwach ist.

Ich will noch, ehe ich schließe, zwey Versuche anführen, welche das Daseyn dieser Säure sehr gut beweisen.

Vier und zwanzigster Versuch.

Ich machte eine Auflösung der Schwefelleber in distillirtes Wasser, und goß Wasser dazu, welches gleichfalls distilliret, und mit fixer Luft geschwängert war.

Die Mischung trübte sich sogleich, und nach einiger Zeit setzte sich ein aus Schwefel bestehender gelblicher Niederschlag.

Fünf und zwanzigster Versuch.

Ich wiederholte den vorhergehenden Versuch, indem ich mich in der Stelle der aufgelösten Schwefelleber, einer Auflösung der Schlacken des Spießglaskönigs, die gleichfalls in distillirten Wasser gemacht war, bediente. Der Erfolg war eben derselbe, die Mischung trübte sich gleich, und es erfolgte nach kurzer Zeit ein Niederschlag.

Zu allen vorher angeführten Versuchen, habe ich mich des distillirten Wassers bedienet, und wo ich es nicht ausdrücklich anders gesagt, habe ich allemal die fixe Luft gebraucht, welche sich bey der Auflösung der Kreide in der Vitriolsäure entwickelt.

Versuche

Verſuche über das Waſſer einer kleinen See, die bey dem Städtchen Straußberg ſich befindet, und ſich zuweilen roth färbt.

Ein Freund erhielt aus Straußberg einen Brief, in welchen man ihm von dem an dieſem Orte ſich befindenden kleinen See folgendes meldete:

Der kleine See, Namens Strauß, färbte ſich am 24ten December 1737 ganz roth; da er kurz darauf eingefroren, ſo war das Eis ebenfalls roth gefärbt, und behielt dieſe Farbe den ganzen Winter. Den 20ten März 1752. wurde das Waſſer von dieſem See ſo grün, daß man es zum Mahlen brauchen konnte; man ſtrich damit Bretter an, wovon noch jetzt welche zu ſehen ſind. Den 15ten Januar 1779 bemerkte man gegen 4 Uhr des Nachmittags, da der See ganz gefroren war, in dem Eiſe rothe Streifen; den 16ten des Nachmittags um 3 Uhr wurde die ganze Stadt durch die Nachricht erſchrocken, daß ſich der See in Blut verwandelt hätte; ich gieng hin, ſchreibt der Verfaſſer des Briefes, um mich von der Nachricht zu überzeugen, und fand:

1) Daß die ganze Oberfläche des Sees mit vier Finger dicken Eis bedeckt war.
2) Daß man ſchon von weiten auf dem Eiſe rothe Streifen wie Adern ſahe.
3) Daß, wenn man ſich auf dieſen See wagte, man unter dem Eiſe, Häufchens von der Größe einer Schüſſel bemerkte, die blutroth waren.
4) Das Waſſer, welches man unter dem Eiſe hervor zog, war klar.

5) Es

5) Es gelang einigen Leuten, etwas von der rothen Materie unter dem Eiſe hervor zu holen, ſie beſtand aus Faſern, die denen ganz ähnlich waren, die man im geronnenen Blut bemerkt.

6) Dieſe getrocknete und gepulverte Materie behielt ihre Farbe.

Den 17ten um 11 Uhr des Morgens gieng ich nach dem See, um zu ſehen, ob ich nicht etwas von der rothen Materie erhalten konnte; ich fand auf der Oberfläche des Eiſes verſchiedene runde rothe Flecken, von der Größe eines Achtgroſchenſtücks bis zur Größe eines Pfennigs. Die rothe Materie war unter dem Eiſe; ich ließ es an einen Ort aufhauen, um mit einen langen Löffel etwas heraus ſchöpfen zu können, allein ich konnte es nur mit dem Waſſer vermiſcht erhalten; denn ſo bald ich mit dem Löffel etwas ſchöpfen wollte, ſo zertheilte es ſich in dem Waſſer, und färbte es roth; von dieſem roth gefärbten Waſſer überſchicke ich Ihnen etwas.

Der Freund, der dieſen Brief erhalten hat, gab mir das Waſſer, um Verſuche damit anzuſtellen, ich fand:

a) Daß, wenn das Waſſer ruhig eine Zeitlang geſtanden hatte, es alle ſeine Farbe verlohr, und ſich eine rothe Materie auf der Oberfläche in Flocken ſetzt.

b) Dieſe rothe Materie hat ſo wenig wie das Waſſer, irgend einen Geſchmack; als ich ſie unter das Vergrößerungsglas brachte, entdeckte ich, daß ſie aus lauter wie in einander gewebten Faſern beſtand.

c) Die Galläpfel veränderten die Farbe des Waſſers nicht.

d) Durch

d) Durch Hinzuthuung der Auflöſungen des Silbers und Bleyes in der Salpeterſäure, wurde das durch Filtriren von der färbenden Subſtanz geſchiedene Waſſer nicht im geringſten trübe.

e) Das aufgelöſte Weinſteinſalz verurſachte in dieſem Waſſer keinen Niederſchlag.

f) Dieſes durch Papier filtrirte Waſſer war ganz ohne Farbe, und die färbende Subſtanz blieb in dem Papiere zurück.

Ich ſchließe aus dieſen Verſuchen, daß die färbende Materie eine vegetabiliſche Subſtanz iſt, und im Waſſer nur ſchwimmt, nicht aber in ſelbigem eigentlich aufgelöſt iſt, indem ſie leichter iſt, als das Waſſer, und durch die bloße Ruhe ſich ſchon gänzlich von dem Waſſer abſondert. Die kleine Menge, die ich von dieſem Waſſer erhalten hatte, erlaubte mir nicht, eine gröſſere Anzahl und mehr entſcheidende Verſuche anzuſtellen.

[illegible] mit welcher die festen

[illegible] mit welcher die festen [illegible] zusammenhangen, nebst [illegible] die diese Kraft, in [illegible] oder Verminderung [illegible] Flüßigkeit [illegible] a)

[illegible] daß, wenn [illegible] die Oberfläche [illegible] mit einer ge- [illegible] allein das Verhält- [illegible] nach [illegible] als der flüßigen [illegible] der Größe der Fläche des [illegible] Flüßigkeit berühret; oder [illegible] das Gesetz, an welches [illegible] der festen und [illegible] ist bis jetzt noch ein Ge- [illegible] für die Naturforscher [illegible] hierüber Ver- [illegible] nebst denen daraus [illegible] der Gegenstand gegenwärti- [illegible]

[illegible] in einer Abhandlung, [illegible] des Abt Rozier findet, was [illegible] der verschiedenen Höhe des Queck- silbers

a) [illegible] Abhandlung viele Tabellen gehören, [illegible] am Ende der Abhandlung zusammen [illegible] wenn man sie vergleichen [illegible] als wenn sie zerstreuet wären.

ſilbers in denen Barometerröhren von ungleichen Durchmeſſer ſeyn könnte; und da er keine andere, als die gegenſeitige Wirkung des Glaſes auf das Queckſilber fand, ſo ſtellte er hierüber Verſuche nach der Methode des Doctor Taylor an, indem er eine runde Scheibe von Spiegelglas, in deſſen Mittelpunkt ein Stückchen Meßing aufgekittet, worauf ein Drath befeſtiget, der an einer Seite eines Waagebalkens angehänget werden konnte, ſo, daß die Glasſcheibe horizontal war; auf der Oberfläche des Queckſilbers legte, und durch die Summe der Gewichte die erfordert wurden, um das Glas vom Queckſilber loszureißen, die Stärke der Kraft des Zuſammenhanges dieſer beyden Körper beſtimmte, und fand ſelbige ſehr beträchtlich, ſo, daß dieſe Verſuche ſeine Meinung von der Urſache der verſchiedenen Höhe des Queckſilbers in der torricellianiſchen Röhre ſehr gut beſtätigten; er theilte ſelbige einem Gelehrten vom erſten Range mit, welcher der Meynung war, daß dieſer Zuſammenhang nicht von der gegenſeitigen Attraction des Glaſes und Queckſilbers, ſondern vom Druck der Luft herrührte; Herr Cigna, welcher glaubte, daß die feſten Körper vom Waſſer nicht angezogen, ſondern vielmehr zurück geſtoßen werden, pflichtete ſeinem gelehrten Freunde bey, indem er fand, daß eine aus Talg gemachte Scheibe, auf der vor beſchriebenen Art mit dem Waſſer ſtark zuſammen hieng. Um dieſe Sache zu entſcheiden, und die Richtigkeit der Tayloriſchen Methode in Abſicht der Beſtimmung des Zuſammenhanges der feſten und flüßigen Körper darzuthun, ſtellte Morveau Verſuche hierüber in Gegenwart der Academie der Wiſſenſchaften und Künſte zu Dijon in ihrer Verſammlung vom 12ten Februar 1773 an, und zeigte, daß das Waſ-

ſer vom Talg in der That angezogen wird, indem es zwiſchen zwey Talgſcheiben, die im Waſſer beynahe ſenkrecht ſtanden, und nur unten in einen ſehr ſpitzen Winkel zuſammen kamen, in der Höhe ſtieg. Der Verfaſſer bemühete ſich auch, darzuthun, daß beym Losreißen der feſten Körper von der Flüßigkeit kein luftleerer Raum entſtehen könnte; eine Bedingung, ohne welche die Luft keinen Druck äußern kann. Um dieſes noch mit der Erfahrung zu unterſtützen, beſtimmte er nach der Taylorſchen Methode die Kraft, mit welcher eine runde Glasſcheibe, die $2\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmeſſer hatte, an dem Queckſilber anhieng, und fand ſelbige von 9 Quentchen 18 Gran. Nunmehro ließ er auf der andern Seite der Waage das Gewicht von 9 Quentchen liegen, nahm aber die 18 Gran weg, und nachdem er das Glas mit dem Queckſilber in Berührung gebracht hatte, ſetzte er den ganzen Apparatum unter eine gläſerne Klocke, aus welcher er die Luft zog, da er denn fand, daß das Glas am Queckſilber, auch im luftleeren Raum, hängen blieb, und von denen 9 Quentchen nicht losgeriſſen wurde; woraus er denn ſchließet, daß der Druck der umgebenden Luft nicht die Urſache des Zuſammenhanges des Glaſes mit dem Queckſilber ſey, ſondern daß ſolche vielmehr in der gegenſeitigen Wirkung dieſer beyden Subſtanzen auf einander zu ſuchen ſey.

Da der Zweifel den Herrn Cigna in der Taylorſchen Methode ſetzte, auf den Grund beruhete, daß die fetten öhligen Körper vom Waſſer nicht angezogen, ſondern vielmehr zurückgeſtoßen werden, ſo wird ſolcher durch die Verſuche des Herrn Norweau gänzlich gehoben, und die Richtigkeit der Taylorſchen Metho-

Methode, in Absicht der Bestimmung des Zusammenhanges der festen und flüßigen Körper bewiesen, daher ich mich auch selbiger zu allen folgenden Versuchen bedienet habe. Bey Anstellung dieser Versuche ist es höchst nöthig, besonders auf die drey folgende Punkte genau Acht zu geben.

1) Daß die Fläche des festen Körpers, dessen Zusammenhang man mit der Flüßigkeit untersuchen will, ganz eben und horizontal sey; wie auch, daß die Kraft, die man anwendet, um ihm von der Flüßigkeit loszureissen, im Mittelpunkt der Schwere angebracht, und immer in einer Richtung wirke, die mit der die Flüßigkeit berührenden Fläche des festen Körpers einen rechten Winkel mache.

2) Daß zwischen dem festen Körper und der Flüßigkeit keine Luftblasen bleiben, welches bey durchsichtigen Körpern, als das Glas, leicht, bey undurchsichtigen aber schwerer zu entdecken ist. Dieser Schwierigkeit vorzukommen, habe ich kein besseres Mittel gefunden, als die Fläche des festen Körpers am Anfange schief mit der Flüßigkeit in Berührung zu bringen; auf diese Art kann die Luft sehr leicht ausweichen.

3) Daß, wenn die Waage schon so beladen, daß man dem Losreißen der Platte nahe ist, man nur auf einmal sehr geringe Gewichte zulegt, weil man durch größere einen Stoß verursachet, welcher den Körper von der Flüßigkeit losreißen würde, ehe man so viel Gewicht aufgelegt hätte, als nöthig, die Kraft des Zusammenhanges zu überwinden. In dieser Absicht habe ich mich, wenn das Los-

reißen nahe war, kleiner Stücken Papier bedienet, die alle gleich ſchwer, und jedes einen Viertel Grain wog; man muß von dieſen genau abgewogenen Papieren eine groſſe Menge haben, indem man zuweilen ſehr viele braucht; das Papier iſt hiezu viel geſchickter, als eben ſolche Gewichte von Metall ſeyn würden, weil es wegen ſeiner Leichtigkeit im Fallen, der Waageſchale keinen merklichen Stoß mittheilet.

Zuerſt hielt ich es vor nöthig zu beſtimmen, ob etwa die beſtändig in der Atmoſphäre vorfallende Veränderungen auf dieſen Verſuchen einen Einfluß hätten, und fand, daß bey verſchiedenen Barometerhöhen und einerley Wärme, eine Glasſcheibe von gleichen Diameter, immer mit eben derſelben Kraft, ohne daß ich darinn eine merkliche Verſchiedenheit hätte entdecken können, am diſtillirten Waſſer anhieng: ganz anders aber verhielt es ſich, da ich dieſe Verſuche bey verſchiedener Wärme und gleichen Barometerhöhen wiederholte, welches nicht eigentlich von der Wärme der Luft herrühret, ſondern vielmehr davon, weil das Waſſer die Wärme der umgebenden Luft annimmt; hiervon überzeugte ich mich ſehr leichte, indem ich die Verſuche in einer verſchieden temperirten Luft mit Waſſer anſtellte, welches viel kälter, aber immer denſelben Grad der Wärme hatte, denn in dieſem Fall fand ich keine Verſchiedenheit in der Kraft des Zuſammenhanges, wenn auch die Wärme der umgebenden Luft noch ſo verſchieden war.

In der Abſicht, das Verhältniß der Coheſion des Glaſes mit dem verſchieden erwärmten Waſſer zu beſtimmen, ſtellte ich einige Verſuche an, deren Reſultate in der erſten Tabelle enthalten ſind.

Man

Man siehet aus dieser Tabelle, daß die Kraft des Zusammenhanges desto stärker ist, je kälter die Flüßigkeit, welches daher rühret, weil die Wärme alle Körper und auch die flüßigen ausdehnet; aber die Menge der Materie eines Körpers die in eben den Raum enthalten, verhält sich umgekehrt, wie die Ausdehnung dieses Körpers, folglich vermindern sich bey zunehmender Wärme und daraus entstehender Ausdehnung die Anzahl der Punkte, in welchen der flüßige den festen Körper berühret, und da die Cohesion im Verhältniß der Berührungspunkte ist, so muß selbige, wie auch aus der Erfahrung zu ersehen, bey zunehmender Wärme abnehmen.

Das Verhältniß zwischen der Wärme des Wassers und der Kraft seines Zusammenhanges mit dem Glase, wird, wenn man die Grade der Wärme X nennet, und die correspondirende Adhesionen Y, durch die Gleichung $X = a + bY$ ausgedruckt, zur Bestimmung der beständigen Größe a und des Coesicienten b, nahm ich die beyden Versuche, in welchen bey einer Hitze von 104 Grade, die Adhesion 80 Gran; und bey einer Hitze von 56 Grade, die Adhesion 89 Gran war zur Hülfe, und erhielt hierdurch diese Gleichungen.

$$104 = a - 80.b.$$
$$56 = a - 89.b.$$

folglich

$$b = -\frac{48}{9}$$
$$a = 530$$

so daß das Verhältniß zwischen der Wärme des Wassers und seinem Zusammenhange mit dem Glase, durch diese Gleichung ausgedruckt wird.

$$X = 530 - \frac{48}{9} Y.$$

Ich habe mit Hülfe dieſer Gleichung, die Adheſionskräfte des Glaſes mit dem zu meinen Verſuchen gebrauchten verſchieden erwärmten Waſſer, wie aus der 2ten Tabelle zu erſehen, beſtimmt.

Man ſieht aus dieſer Tabelle, daß die durch Rechnung gefundene Adheſionskräfte, von denen durch die Erfahrung beſtimmten, ſehr wenig verſchieden ſind; damit man ſich hiervon deſto leichter überzeuge, habe ich in der 3ten Tabelle die Unterſchiede der auf dieſe beyde Arten beſtimmten Adheſionskräfte angezeigt, indem ich ſie als poſitiv anſehe, wenn die durch Erfahrung gefundene Kraft größer, als die, welche durch die Rechnung beſtimmt, da ich ſie im entgegen geſetzten Fall als negativ betrachtet habe. Nunmehr ſchritt ich zur Unterſuchung des Zuſammenhanges der gläſernen Scheiben von verſchiedener Größe mit dem Waſſer, dem Weingeiſte, dem zerfloſſenen Weinſteinſalze, dem Salmiakſpiritus, dem Terpentinöhle und dem Leinöhle, und bediente mich hierzu runder Scheiben von Spiegelglas, ſo daß ich von $1\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmeſſer bis zu 4 Zoll, von $\frac{1}{4}$ bis zu $\frac{1}{4}$ Zoll, und von 4 Zoll bis zu 7 Zoll von Zoll zu Zoll ihre Größe vermehrte. Die 4te Tabelle enthält die Reſultate dieſer Verſuche.

Betrachtet man dieſe Tabelle mit einiger Aufmerkſamkeit, ſo wird man leicht gewahr werden, daß die Adheſionskräfte im Verhältniß der Größe der Oberfläche die das Waſſer berühret, zu nehmen, folglich wenn p die Kraft, mit welcher die Scheibe, deren Diameter a und y die Kraft, mit welcher die

Scheibe,

Scheibe, deren Diameter b ist an dem Wasser anhängt, so hat man dieses Verhältniß

$$a^2 : b^2 = p : y.$$

folglich

$$y = \frac{b^2 p}{a^2}$$

Um die Uebereinstimmung dieses Satzes mit der Erfahrung zu zeigen, habe ich in der 5ten Tabelle die Adhesionskräfte durch diese Gleichung bestimmt, indem ich die Kräfte, mit welcher die Scheibe, deren Durchmesser $1\frac{1}{2}$ Zoll ist, wie ich sie aus der Erfahrung gefunden, zum Grunde gesetzt habe.

Aus dieser Tabelle siehet man, daß die Rechnung mit der Erfahrung so übereinstimmt, daß man an der Richtigkeit der gegebenen Regel keinen Zweifel haben kann, indem die Differenzen nicht nur geringe sind, sondern auch sowohl positiv als negativ ausfallen, und von dem wegen Unvollkommenheit der zu den Versuchen gebrauchten Körpern nothwendig vorfallenden Mangel der Genauigkeit herrühren.

Nachdem ich auf das genaueste den Einfluß der Wärme und der Größe der sich berührenden Flächen, auf die Kraft des Zusammenhanges des Glases mit verschiedenen Flüßigkeiten bestimmt, so war es auch nöthig, sowohl die Adhesion der aus verschiedenen Substanzen gemachten Scheiben, auf eben der Flüßigkeit, als auch auf verschiedenen Flüßigkeiten zu bestimmen, um auch hierinn ein Gesetz fest zu setzen.

In dieſer Abſicht ſtellte ich über 600 Verſuche an, indem die Flüßigkeiten bey allen dieſen Verſuchen immer dieſelbe Wärme hatten, und zwar den 32ſten Grad der Sulzerſchen Eintheilung; die Erfolge dieſer Verſuche habe ich in der 6ten Tabelle aufgezeichnet.

Die ſpecifiſchen Schweren der gebrauchten Flüſſigkeiten ſind in der 7ten Tabelle angezeigt, und die Schwerere des diſtillirten Waſſers iſt, als 1000 angenommen.

Vergleicht man die Schwere dieſer flüßigen Körper mit der Kraft ihres Zuſammenhanges an denen feſten Körpern, ſo wird man ſich leicht überzeugen, daß dieſe beyde Größen in keinem beſtändigen Verhältniß mit einander ſtehen, es muß alſo noch irgend eine andere Eigenſchaft des flüßigen Körpers hierauf einen Einfluß haben; mein erſter Gedanke war, dieſe Eigenſchaft in dem gegenſeitigen Zuſammenhange der Theile des flüßigen Körpers zu ſuchen, und daß alſo die Kraft des Zuſammenhanges der flüßigen Körper an gleichen Oberflächen eben derſelben feſten Subſtanz im Verhältniß des Produkts ihrer Schwere und der Coheſion ihrer Theile ſeyn müßte.

Es ſey die Coheſion der Theile des Waſſers durch die Zahl 1000 ausgedrückt.

Die Coheſion der Theile einer andern Flüßigkeit = b.

Die Kraft des Zuſammenhanges des Waſſers mit einer Scheibe von Spiegelglas = c.

Die Kraft des Zuſammenhanges einer andern Flüßigkeit mit eben dieſer Glasſcheibe = d.

Die specifische Schwere des Wassers = m.

Die specifische Schwere der andern Flüßigkeit = n.

so würde man dieses Verhältniß haben.

$$c : d = 1000.\ m : nb.$$

und folglich

$$b = \frac{1000.\ d\ m}{n.\ c.}$$

Ich bestimmte durch diese Gleichung, mit Hülfe der über den Zusammenhang des Wassers mit allen benannten Substanzen gemachten Versuchen, den Werth des Buchstaben b für eine jede Flüßigkeit, und fand solche so wie sie in der 8ten Tabelle angezeigt sind.

Man siehet hieraus, daß der Werth von b nicht, wie ich es anfänglich glaubte, die Cohesion der Theile des flüßigen Körpers unter einander ausdrückt, sondern eine andere unbekannte Eigenschaft, welche einer jeden Flüßigkeit eigen ist. Denn wenn b die Cohesion wäre, so müßte vor das Mandel- Lein- und Mohnsaamenöhl der Werth von b größer seyn, als vor das Wasser, welches doch nicht ist; im Fall daß b die Grade der Flüßigkeit ausdrückte, welche bekanntermaßen im entgegen gesetzten Verhältnisse der Cohesion der Theile des flüßigen Körpers unter einander ist, so müßte der Werth von b vor den Weingeist größer seyn als vor dem Wasser, welches sich auch nicht so befindet.

Nun war es nöthig zu untersuchen, ob die Eigenschaft der flüßigen Körper, die auf die Vermehrung ihres Zusammenhanges mit den festen Körpern

einen

einen Einfluß hat, und durch die Zahl b ausgedruckt wird, allgemein, oder ob ſie bloß auf die Adheſion dieſer Flüßigkeiten am Glaſe paſſend iſt; um mich hiervon zu überzeugen, ſo nahm ich die Verſuche, durch welche ich den Zuſammenhang des Waſſers an denen aus verſchiedenen Subſtanzen gemachten Platten beſtimmt hatte, zur Hülfe, und berechnete den Werth von d, da der von b ſchon bekannt, durch die Gleichung

$$b = \frac{1000.\,m.\,d.}{n\,c}$$

Woraus man ſo gleich

$$d = \frac{b\,n\,c}{1000\,m}$$

ziehet, das iſt die Stärke der Adheſion, der aus verſchiedenen Subſtanzen gemachten Scheiben an allen obbenannten Flüßigkeiten. Die 9te Tabelle enthält die auf dieſe Art beſtimmte Adheſionskräfte.

Vergleicht man nun dieſe Tabelle mit der, welche die durch Verſuche gefundene Adheſionskräfte enthält, ſo wird man ſehen, daß dieſe beyden Tabellen ſo genau übereinſtimmen, daß man an der Allgemeinheit und Richtigkeit der gegebenen Regel keinen Zweifel haben kann; um dieſe Vergleichung zu erleichtern, habe ich in der 10ten Tabelle den Unterſchied, der durch Verſuche und durch Rechnung beſtimmten Adheſionskräfte aufgezeichnet, und habe ſolche als poſitiv angeſehen; wenn die durch Verſuche gefundene Adheſionskräfte größer, als die, welche durch die Rechnung beſtimmt, da ich ſie im entgegengeſetzten Fall als negativ betrachtet habe.

Ich glaube, daß b von der Figur der kleinſten Theile der Flüßigkeit abhängt, indem dieſe, nachdem ſie

ſie ſo beſchaffen, daß ſie den feſten Körper in mehrern oder wenigern Punkten berühret, auf die Kraft des Zuſammenhanges, welche im Verhältniß des Berührungspunkte iſt, einen ſehr großen Einfluß haben muß; und b würde alſo die Summe der Berührungspunkte ausdrücken, in welchen der flüßige Körper nach der Figur ſeiner kleinſten Theile den feſten Körper berühren kann. Die aus verſchiedenen Subſtanzen gemachten Scheiben hängen mit verſchiedenen Kräften an eben derſelben Flüßigkeit an, es blieb mir alſo noch zu unterſuchen, welche Geſetze dieſe Vermehrung oder Verminderung des Zuſammenhanges nach der Natur eines jeden feſten Körpers unterworfen iſt; betrachtet man die in der Tabelle beſchriebenen Verſuche mit einiger Aufmerkſamkeit, ſo wird man ſich ſehr leicht überzeugen, daß die Kraft des Zuſammenhanges verſchiedener feſten Körper mit eben der Flüßigkeit nicht blos im Verhältniß ihrer ſpecifiſchen Schwere iſt, es muß alſo noch irgend eine andere Eigenſchaft der feſten Körper hierauf einen Einfluß haben; und dieſe rühret von der Figur ihrer Oberfläche, oder vielmehr von der Figur der kleinſten Theile des Körpers her, und der daraus entſtehenden Verſchiedenheit, in Abſicht der Anzahl der Berührungspunkte des feſten und flüßigen Körpers, ſo wie ich gezeigt habe, daß dieſes auch bey denen flüßigen Körpern ſtatt findet.

Es ſey die Anzahl der Punkte, in welchen eine gläſerne Scheibe von einer beſtimmten Größe das Waſſer berühren kann, durch die Zahl 1000 ausgedrückt.

Die Anzahl der Punkte, in welchen eine Scheibe von gleicher Größe, aber von einer andern Subſtanz das Waſſer berühren kann, ſey b'

Die Kraft des Zuſammenhanges des Glaſes mit dem Waſſer ſey $= c$

Die Kraft mit welcher die von der andern Subſtanz gemachten Scheibe an dem Waſſer anhänget, ſey $= d'$

Die ſpecifiſche Schwere des Glaſes ſey $= m'$

Die ſpecifiſche Schwere der andern Subſtanz $= n'$ ſo wird man dieſes Verhältniß haben:

$$c : d = 1000\, m' : n' b'$$

Wir haben aber ſchon geſehen, daß wenn die vorher feſtgeſetzte Benennungen bleiben

$$c : d = 1000\, m : n\, b$$

Woraus folget

$$\frac{1000\, d' m'}{n' b'} = \frac{1000\, d m}{n\, b}$$

und alſo auch

$$d' m'\, n\, b = d\, m\, n' b'$$

woraus man dieſes Verhältniß ziehet

$$b : b' = d m n' : d' m' n$$

Da nun ſowohl n und n' als m und m' wie bekannt angeſehen werden können, und b ſowohl wie d bekannt; ferner d' leicht durch einen Verſuch beſtimmt werden kann, ſo kann durch dieſe Gleichung der Werth von b', das iſt die Eigenſchaft

der

der festen Körper, vermöge welcher sie an eben derselben Flüßigkeit mit verschiedenen Kräften anhängen, und die von der Figur ihre kleinsten Theile abhänget, leicht bestimmt werden; hat man nun vor einer jeden Substanz den Werth b bestimmt, so wird man leicht eine Tabelle berechnen können, über die Stärke des Zusammenhanges aller festen Körper mit einer gegebenen Flüßigkeit, wofern nur ihre specifische Schwere und ihr Zusammenhang mit dem Wasser bekannt ist.

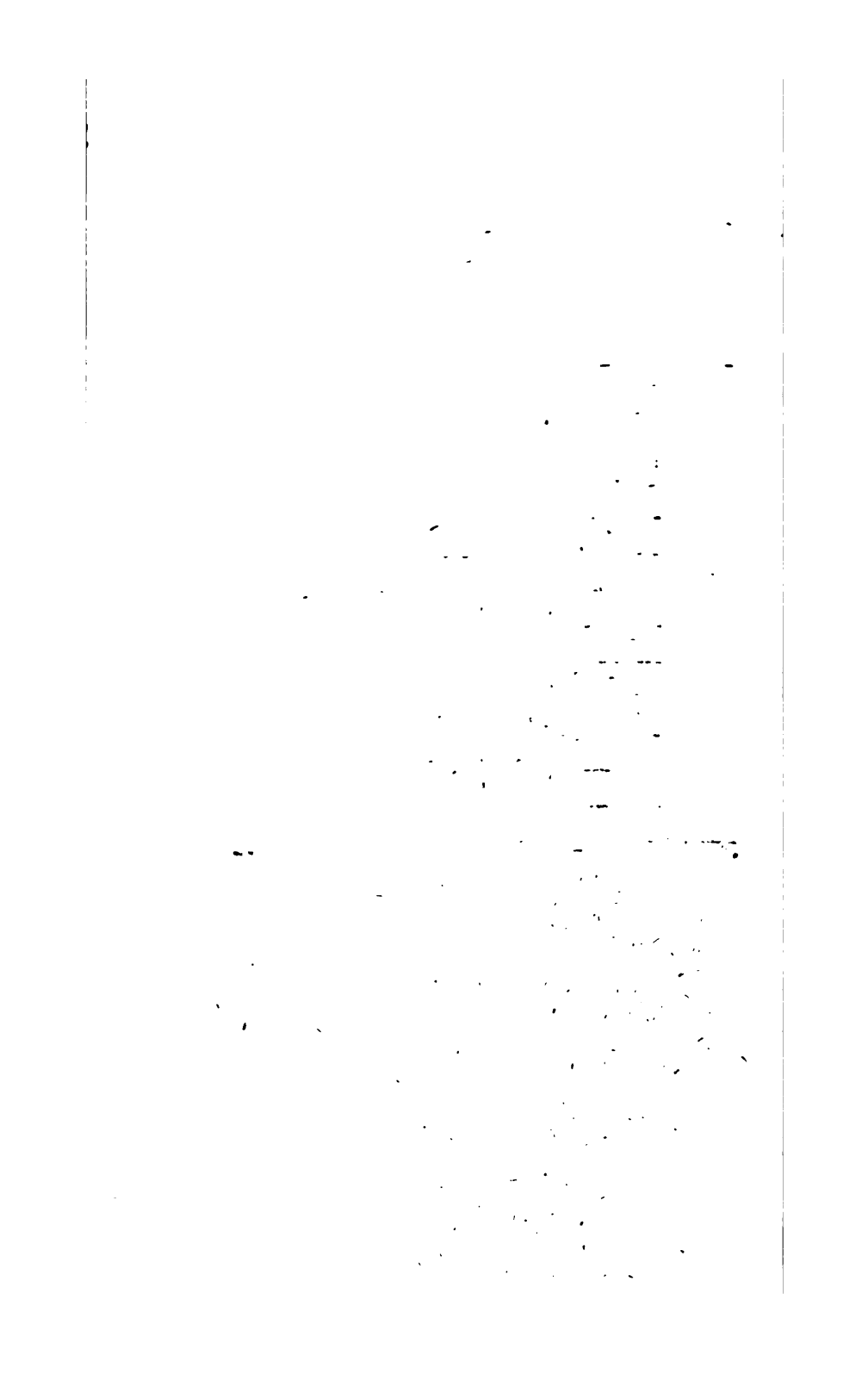
Hierzu könnte man sich dieser Gleichung bedienen:

$$d' = \frac{b' d m n'}{b m' n}$$

Tabelle I.

Tabelle der Kräfte, mit welchen eine runde Glasscheibe, die $1\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser hatte, an den verschieden erwärmten distillirten Wasser anhieng.

Grade der Wärme nach der Sulzerschen Eintheilung des Thermometers.	Correspondirende Adhesionskräfte in Grane.	Grade der Wärme nach der Sulzerschen Eintheilung des Thermometers.	Correspondirende Adhesionskräfte in Grane.
95	$81\frac{1}{4}$	50	$90\frac{1}{4}$
90	$82\frac{1}{2}$	45	$90\frac{3}{4}$
85	$83\frac{3}{4}$	40	92
80	$84\frac{1}{2}$	35	$92\frac{3}{4}$
75	$85\frac{3}{4}$	30	$93\frac{3}{4}$
70	86	25	$94\frac{1}{2}$
65	$87\frac{1}{4}$	20	$95\frac{3}{4}$
60	$88\frac{1}{2}$	15	$96\frac{1}{4}$
55	89	10	$97\frac{1}{2}$



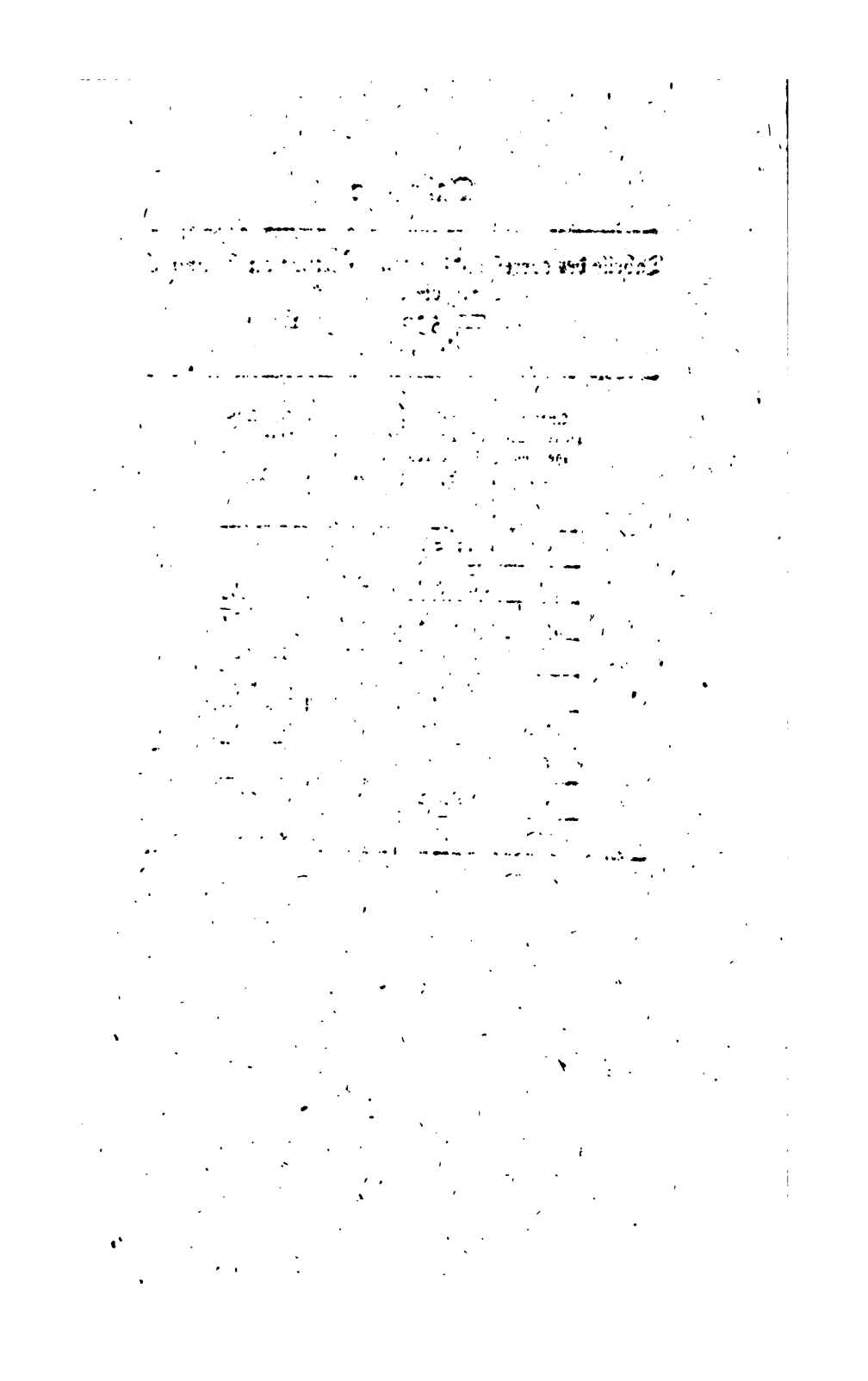


Tabelle 2.

Tabelle der correſpondirenden Werthe von X und Y durch die Gleichung

$$X = 530 - \tfrac{45}{5} Y$$

beſtimmt.

Angenommene Werthe von X.	Correſpondirende Werthe von Y.	Angenommene Werthe von X.	Correſpondirende Werthe von Y.
95	81,55	50	90,00
90	82,50	45	90,93
85	83,43	40	91,87
80	84,37	35	92,81
75	85,31	30	93,75
70	86,25	25	94,68
65	87,18	20	95,62
60	88,12	15	96,56
55	89,06	10	97,50

Tabelle 3.

Tabelle des Unterſchiedes der vor einen jeden Werth von X, ſowohl durch Erfahrung, als Rechnung beſtimmten Werth von Y.

Werthe von X.	Unterſchied zwiſchen den correſpondirenden Werthen von Y, wenn ſolche durch Erfahrung und durch Rechnung beſtimmt werden.	Werthe von X.	Unterſchied zwiſchen den correſpondirenden Werthen von Y, wenn ſolche durch Rechnung und durch Erfahrung beſtimmt werden.
95	— 0,30	50	+ 0,25
90	0,00	45	— 0,16
85	+ 0,34	40	+ 0,13
80	+ 0,13	35	— 0,04
75	+ 0,46	30	+ 0,02
70	— 0,25	25	— 0,18
65	+ 0,07	20	+ 0,15
60	+ 0,38	15	— 0,31
55	— 0,06	10	0,00

Tabelle 2.

Tabelle der correſpondirenden Werthe von X und Y durch die Gleichung

$$X = 530 - \frac{48}{5} Y$$

beſtimmt.

Angenommene Werthe von X.	Correſpondirende Werthe von Y.	Angenommene Werthe von X.	Correſpondirende Werthe von Y.
95	81,55	50	90,00
90	82,50	45	90,93
85	83,43	40	91,87
80	84,37	35	92,81
75	85,31	30	93,75
70	86,25	25	94,68
65	87,18	20	95,62
60	88,12	15	96,56
55	89,06	10	97,50

Tabelle 3.

Tabelle des Unterschiedes der vor einen jeden Werth von X, sowohl durch Erfahrung, als Rechnung bestimmten Werth von Y.

Werthe von X.	Unterschied zwischen den correspondirenden Werthen von Y, wenn solche durch Erfahrung und durch Rechnung bestimmt werden.	Werthe von X.	Unterschied zwischen den correspondirenden Werthen von Y, wenn solche durch Rechnung und durch Erfahrung bestimmt werden.
95	— 0,30	50	+ 0,25
90	0,00	45	— 0,16
85	+ 0,34	40	+ 0,13
80	+ 0,13	35	— 0,04
75	+ 0,46	30	+ 0,02
70	— 0,25	25	— 0,18
65	+ 0,07	20	+ 0,15
60	+ 0,38	15	— 0,31
55	— 0,06	10	0,00

Tabelle 4.

Tabelle der Kräfte, mit welchen runde gläserne Scheiben von verschiedener Größe an dem Wasser, dem Weingeiste, dem Salmiakspiritus, dem zerflossenen Weinsteinsalze, dem Terpentinöhl und dem Leinöhl anhiengen; durch Versuche bestimmt, und in Grane ausgedrückt.

Durchmesser der Gläserne Zoll.	Kraft des Zusammenhanges mit dem Distillirten Wasser.	Kraft des Zusammenhanges mit dem dächst rectificirten Weingeist.	Kraft des Zusammenhanges mit dem Salmiakspiritus.	Kraft des Zusammenhanges mit dem zerflossenen Weinsteinsalz.	Kraft des Zusammenhanges mit Terpentinöhl.	Kraft des Zusammenhanges mit dem Leinöhl.
1½	364	216	328	420	240	268
1¾	494½	294¼	447	571	326½	363¾
2	647¼	384	582	746	425	475
2¼	818¾	457½	738	945	539	604
2½	1010	600	912	1167	667	744
2¾	1223½	725	1103	1410¾	806	901
3	1457	863¼	1311½	1680½	961	1072¼
3¼	1709	1015	1538¾	1970	1126½	1259
3½	1981½	1177	1786	2287	1305¾	1458½
3¾	2257	1350	2049	2624½	1500	1675¼
4	2587	1538	2332	2986	1707	1905
5	4044	2399	3645	4665	2666	2977
6	5824½	3455½	5248¼	6721	3839¾	4289¼
7	7926¼	4703	7143	9146	5227	5835¾

Tabelle 5.

Tabelle der Kräfte, mit welchen runde gläserne Scheiben von verschiedener Größe an dem Wasser, dem Weingeiste, dem Salmiakspiritus, dem zerflossenen Weinsteinsalze, dem Terpentinöhle und dem Leinöhle anhangen, in Grane ausgedrückt.

Durchmesser der Glasscheibe in Zolle.	Kraft des Zusammenhanges mit dem distillirten Wasser.	Kraft des Zusammenhanges mit dem höchst rectificirten Weingeist.	Kraft des Zusammenhanges mit dem Salmiakspiritus.	Kraft des Zusammenhanges mit dem zerflossenen Weinsteinsalze.	Kraft des Zusammenhanges mit dem Terpentinöhl.	Kraft des Zusammenhanges mit dem Leinöhl.
1 3/4	495	294	446	571	326	364
2	647	384	583	746	426	476
2 1/4	819	457	738	945	540	603
2 1/2	1011	600	911	1166	666	744
2 3/4	1223	726	1102	1411	806	900
3	1456	864	1312	1680	960	1072
3 1/4	1708	1014	1539	1971	1126	1258
3 1/2	1982	1176	1785	2286	1306	1459
3 3/4	2275	1350	2050	2625	1500	1675
4	2588	1536	2332	2986	1706	1905
5	4044	2400	3644	4666	2666	2977
6	5824	3456	5248	6720	3840	4288
7	7927	4704	7143	9146	5226	5836

60
59
62½
58
64
52
63
66
60
63½
64
59
60
56
61
63
61
66
66
62

Tabelle 7.

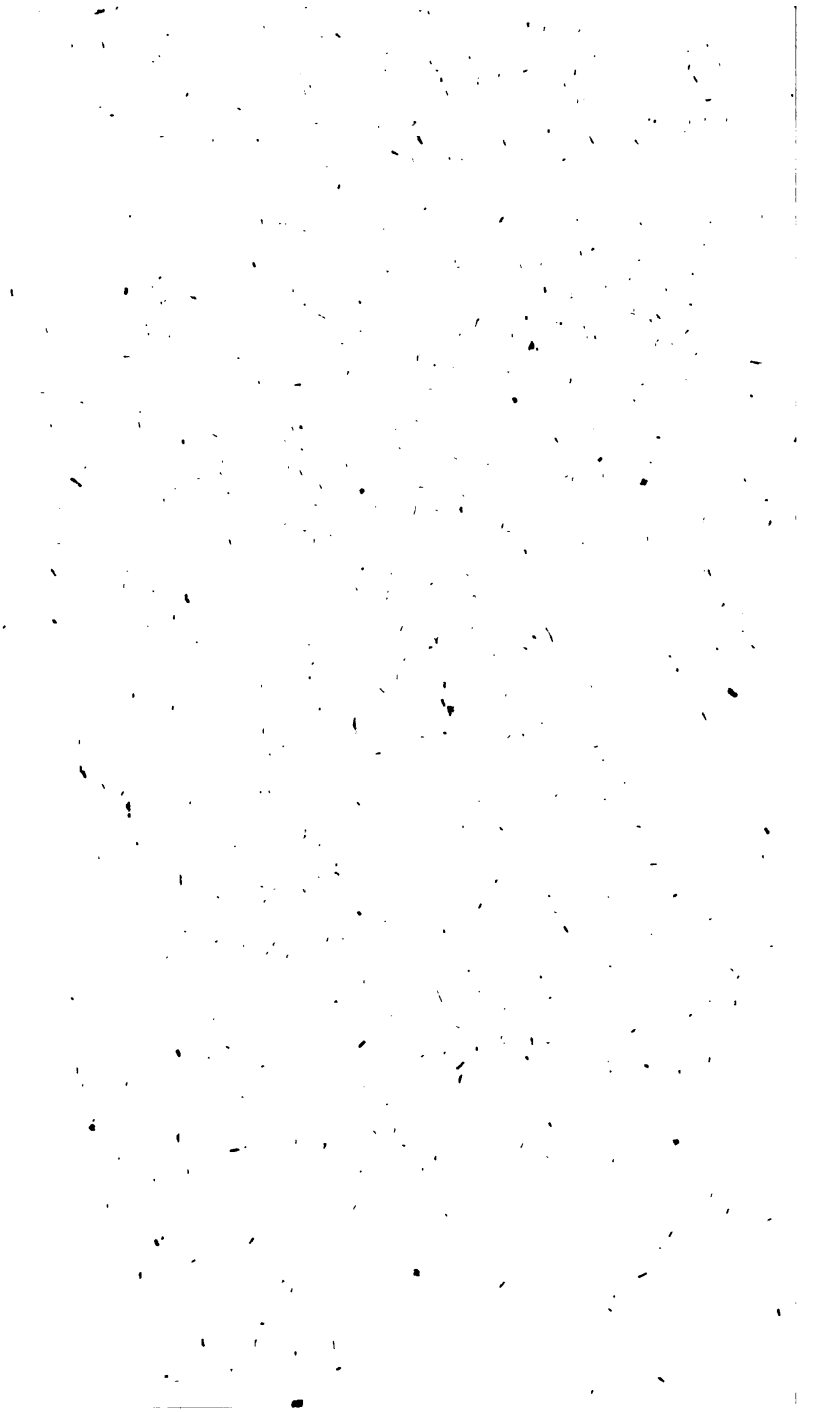
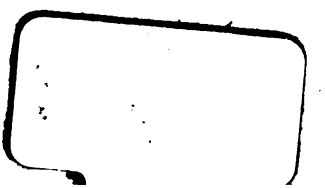
Tabelle der eigenthümlichen Schwere der gebrauchten Flüßigkeiten.

Flüßigkeiten.	Eigenthümliche Schwere	Flüßigkeiten.	Eigenthümliche Schwere.
Waſſer.	1000	Auflöſung des Kupfers in der Eßigſäure.	1000, 0
Vitriolöhl.	1868, 4	Zerfloſſenes Weinſteinſalz.	1368, 4
Salpeterſäure.	1190, 8	Salmiakſpiritus.	1046, 0
Salzſäure.	1223, 6	Empyreumatiſcher Hirſchhorngeiſt.	1059, 2
Diſtillirter Weineßig.	1000, 6	Höchſt rektificirter Weingeiſt	842, 0
Durch den Froſt in die Enge gebrachten Weineßig.	1019, 7	Aniseſſenz.	875, 0
Empyreumatiſcher Honigſpiritus.	1296, 0	Verſüßter Vitriolgeiſt.	828, 9
Empyreumatiſcher Spiritus aus dem Franzoſenh.	993, 4	Verſüßte Salpeterſäure.	848, 6
Empyreumatiſcher Spiritus aus dem Weinſteine.	1013, 1	Bernſteinöhl.	921, 0
Auflöſung, der Kalkerde in der Salzſäure.	1289, 4	Fenchelöhl.	973, 6
Auflöſung der Alaunerde in der Salzſäure.	1125, 0	Aniſöhl.	986, 8
Auflöſung der Alaunerde in der Salpeterſaure.	1230, 0	Terpenthinöhl.	881, 5
Auflöſung der Bitterſalzerde in der Salpeterſ.	1328, 9	Süßes Mandelöhl.	907, 8
Auflöſung des Bleyes in der Salpeterſäure.	1203, 9	Oehl aus den Rohnſaamen.	927, 6
Auflöſung des Bleyes in der Eßigſäure.	1131, 5	Leinöhl.	927, 6

Tabelle 8.

Tabelle der Werthe von b.

Flüßigkeiten.	Werthe von b.	Flüßigkeiten.	Werthe von b.
Waſſer.	1000	Auflöſung des Kupfers in der Eßigſäure.	1054,9450
Vitriolöhl.	676,3658	Zerflaſſenes Weinſteinſalz.	843,1952
Salpeterſäure.	849,0073	Salmiakſpiritus.	861,4278
Salzſäure.	836,5602	Empyreumatiſcher Hirſchhorngeiſt.	503,0374
Diſtillirter Weineßig.	917,0437	Höchſt rektifizirter Weingeiſt.	704,6703
Durch die Kälte in die Enge gebr. Weineſ.	937,5398	Aniseſſenz.	759,8100
Empyreumatiſcher Honigſpiritus.	975,0655	Verſüßter Vitriolgeiſt.	722,4838
Empyreumat. Spirit. aus dem Franzoſenholz.	907,0664	Verſüßte Salpeterſäure.	738,0526
Empyreumat. Spirit. aus dem Weinſtein.	856,8574	Bernſteinöhl.	763,5792
Auflöſung der Kalkerde in der Salzſäure.	903,3415	Fenchelöhl.	801,6038
Auflöſung der Alaunerde in der Salzſäure.	996,3369	Anisöhl.	812,8931
Auflöſung der Alaunerde in der Salpeterſ.	884,2921	Terpentinöhl.	747,9086
Auflöſung der Bitterſalzerde in der Salpeterſ.	826,8958	Süßes Mandelöhl.	797,2607
Auflöſung des Bleyes in der Salpeterſäure.	821,4736	Oehl aus dem Rohnſaamen.	793,7019
Auflöſung des Bleyes in der Eßigſäure.	977,2041	Leinöhl.	793,7019

rfd
rio

3,
7,
1,
8,
7,
6,
0,
4,
7,
8,
5,
3,
0,
5,
7,
6,
60,
9,
4,